PUBLICACIONES RECIENTES PIEB

La senda de la castaña. Retos para el manejo sostenible de la castaña en diez comunidades del norte amazónico de Bolivia
Jasivia Gonzales (coord.), Marcos Terán, Abraham Poma, Sofia Condo, Nohelia Mercado, Felzi Gonzales
PIEB-Embajada Real de Dinamarca

La cadena de valor del pescado en el norte amazónico de Bolivia: La contribución de especies nativas y de una especie introducida (el paiche-*Arapaima gigas*)
Claudia Coca, Gabriela Rico, Fernando M. Carvajal, Roxana Salas, John M. Wojchiechowski, Paul A. Van Damme
PIEB-Embajada Real de Dinamarca

Bosque y agua para la vida del pueblo Leco: Estudio en seis comunidades indígenas de Apolo
Oscar Loayza (coord.), Leonardo Sompero, Pablo Blacutt, Diego Rivero
PIEB-Embajada Real de Dinamarca

Indicadores del tiempo y la predicción climática. Estrategias agroecológicas campesinas para la adaptación al cambio climático en la puna cochabambina
Nelson Tapia (coord.), Domingo Torrico, Miguel Chirveches, Angélica Machaca
PIEB-Embajada Real de Dinamarca

Manejando el riesgo climático de los Andes. El caso de las comunidades aymara quechuas de Chillavi-Ayopaya
Heber Araujo (coord.), Natalie Alem, Rosmery Pizarro, Pablo Regalsky
PIEB-Embajada Real de Dinamarca

Inundaciones e incendios. Elementos para un acercamiento integral al problema en el Beni
Mario Baudoin, Alejandra Domic, Wendy Tejeda, Noel Ortuño, Arely Palabral, Edson Ramírez, Rolando Bustillos, Javier Calderón
PIEB-Embajada Real de Dinamarca

Cambio climático y políticas municipales. Acciones en las comunidades de Aiquile, Challapata y Padcaya
Daniel Cruz (coord.), Fernando Canedo, Helga Gruberg, Fabiola Luján, César Pérez, Erika Zelada
PIEB-Embajada Real de Dinamarca

Aportes y dificultades en la utilización de atajados frente al cambio climático en el municipio de Anzaldo
Rolando Oros (coord.), Javier Iriarte, Félix Rodríguez, Jaime Herbas
PIEB-Embajada Real de Dinamarca

Es muy probable que el lector no sepa que el incienso que quizá alguna vez utilizó, en un sahumerio o en una challa, proviene de unos árboles del norte del departamento de La Paz, y que es recolectado por familias del pueblo indígena Leco de Apolo, que habita en el Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Madidi.

Este libro es una minuciosa investigación sobre el uso y aprovechamiento del incienso y demuestra cómo la presión ejercida sobre los árboles de incienso, generada por la creciente explotación del recurso, se ve reflejada de manera directa en el estado de conservación de los bosques del territorio Leco. Uno de los resultados más relevantes de la investigación es el proceso participativo de elaboración de la propuesta de "Reglamento para el Uso y Aprovechamiento Sostenible del Incienso", orientado a conservar el recurso, normar su extracción y garantizar el acceso por parte de las familias recolectoras.

CONSERVACIÓN INTERNACIONAL
Bolivia

ISBN - 978-99954-57-47-1

2012

EL INCIENSO VIENE DE APOLO

INVESTIGACIÓN AMBIENTAL

PIEB

Danida

PIEB

EL INCIENSO VIENE DE APOLO
Una estrategia de conservación del bosque en el territorio indígena Leco de Apolo

Jorge Rojas Acebey

Ramiro Vargas Cuajera
Wendy Tejeda Pérez
Tomás Silicuana Kuno

El Programa de Investigación Estratégica en Bolivia (PIEB) inició sus actividades el año 1994, en el marco institucional de la Fundación PIEB. Es un programa de carácter científico, cultural y social, creado con el propósito de contribuir al desarrollo de Bolivia a través de la promoción de la investigación científica sobre temas relevantes y estratégicos.

Los objetivos del PIEB son:

1. Apoyar la investigación orientada a la reflexión y comprensión de la realidad boliviana con la finalidad de contribuir a la generación de propuestas de políticas públicas frente a problemáticas nacionales, promover la disminución de asimetrías sociales y la inequidad existentes, lograr una mayor integración social y fortalecer la democracia en Bolivia.
2. Incentivar la producción de conocimientos socialmente relevantes y las aproximaciones multidisciplinaras que permitan visiones integrales de la sociedad, promoviendo simultáneamente la excelencia académica. Para el PIEB, desarrollar el conocimiento, investigación y acceso a la información son pilares para que una sociedad pueda afrontar su futuro.
3. Promover la formación de nuevas generaciones de investigadores dando énfasis en la formación de jóvenes. "Investigar formando y formar investigando" es uno de los principales propósitos del PIEB.
4. Desarrollar la capacidad local, regional y nacional de investigación a través de iniciativas de fortalecimiento a recursos humanos e institucionales.
5. Democratizar el acceso al conocimiento, a través de medios de comunicación especializados en investigación, ciencia y tecnología, y la creación de espacios de encuentro entre el Estado, la sociedad civil y la academia.

El año 2008, el PIEB puso en marcha el Programa de Investigación Ambiental (PIEB-PIA) con el objetivo de contribuir a propiciar acciones de cambio a favor del desarrollo sostenible en el país, mediante la formulación de propuestas de investigación que orienten a la toma de decisión y las políticas públicas a nivel local y nacional. En ese marco el Programa desarrolla sus actividades en distintas temáticas ambientales bajo una perspectiva integral, con la consideración de las dimensiones: social, económica, política y territorial.

El incienso viene de Apolo

Una estrategia de conservación del bosque en el territorio indígena Leco de Apolo

El incienso viene de Apolo

Una estrategia de conservación del bosque en el territorio indígena Leco de Apolo

Coordinador
Jorge Rojas Acebey

Investigadores
Ramiro Vargas Cuajera
Wendy Tejeda Pérez
Tomás Silicuana Kuno

WILDLIFE CONSERVATION SOCIETY

CIPLA
CAP. SANTOS PARIAMO
HEROE LECO

PIEB
Programa de Investigación Estratégica en Bolivia

CONSERVACIÓN INTERNACIONAL
Bolivia

Danida

La Paz, 2012

Esta publicación cuenta con el auspicio de la Embajada Real de Dinamarca y de Conservación Internacional Bolivia.

Rojas Acebey, Jorge
El incienso viene de Apolo: una estrategia de conservación del bosque en el territorio indígena Leco de Apolo / Jorge Rojas Acebey; Ramiro Vargas Cuajera; Wendy Tejeda Pérez; Tomás Silicuana Kuno. --La Paz: Embajada Real de Dinamarca; Fundación PIEB, 2012.

xiv; 74p. ; cuads.; grafs.; maps.; fots.: 23 cm. -- (Serie Investigación Ambiental)

D.L.: 4-1-1871-12
ISBN: 978-99954-57-47-1: Encuadernado

INCIENSO / BOSQUES DE INCIENSO / RECOLECCIÓN DE INCIENSO / INCIENSALES / RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES / RESINA DE INCIENSO / PROPUESTA – MANEJO INCIENSO / CONSERVACIÓN DE BOSQUES / BOSQUES / UBICACIÓN DE INCIENSO / APROVECHAMIENTO DE INCIENSO / CONSERVACIÓN DE INCIENCIALES / PRESERVACIÓN DE INCENSIALES / COMERCIALIZACIÓN DE INCIENSO / USO DE INCIENSO / COMUNIDADES INDÍGENAS / TIERRAS COMUNITARIAS DE ORIGEN / TCO / RECURSOS FORESTALES / USO DE SUELOS / APROVECHAMIENTO DE RECURSOS / RECURSOS NATURALES / ECOSISTEMAS / BIODIVERSIDAD / MEDIO AMBIENTE / PRODUCTOS FORESTALES / DIVERSIDAD DE ECOSISTEMAS / ECONOMÍA / ECO-REGIONES / TERRITORIO INDÍGENA / COMUNIDAD SANTO DOMINGO / COMUNIDAD SARAYOJ / COMUNIDAD PUCASUCHO / COMUNIDAD ATÉN / MUNICIPIO DE APOLO / PUEBLO INDÍGENA LECO / LA PAZ

1. título **2.** serie

D.R. © Fundación PIEB, junio de 2012
Edificio Fortaleza. Piso 6. Oficina 601
Avenida Arce 2799, esquina calle Cordero
Teléfonos: 2432582 - 2431866
Fax: 2435235
Correo electrónico: fundacion@pieb.org
Página web: www.pieb.org / www.pieb.com.bo
Casilla 12668
La Paz, Bolivia

Coordinación de edición: Mónica Navia

Edición: Gustavo Guzmán
Diseño gráfico de cubierta: PIEB
Diagramación: Marco Alberto Guerra
Fotografía de portada: equipo de investigación
Impresión:

Impreso en Bolivia
Printed in Bolivia

Índice

Presentación IX

Prólogo XIII

Introducción 1

Capítulo I
Contexto de la investigación 5
1. Antecedentes 5
2. Problemática 11
3. Objetivos 12
4. Zona de estudio 12

Capítulo II
Metodología 17
1. Primera fase de la investigación 17
   1.1. Revisión bibliográfica y talleres 17
   1.2. Trabajo de campo 19
2. Segunda fase de la investigación 22

Capítulo III
Catastro y estado de conservación de los bosques de incienso 25
1. Catastro preliminar 25
2. Estado de conservación de los bosques de incienso 30
   2.1. Características biológicas y fenología 31
   2.2. Densidad y estructura poblacional 33
   2.3. Técnicas de manejo, corte y cosecha 37
   2.4. Tasa de Recolección Permitida 39

Capítulo IV
Propuesta normativa y análisis económico 41
1. Propuesta normativa 41
2. Análisis económico 47
   2.1. Importancia de los productos forestales no maderables 47
   2.2. El mercado del incienso 48

Capítulo V
Relevancia de los resultados de la investigación 57
1. Respaldo institucional y resultados 57
2. Productos 59
3. Alternativas de comercialización 60

Conclusiones 61

Bibliografía 65

Anexo 69

Autores 73

Índice de cuadros

Cuadro 1 Uso de los recursos forestales no maderables 7
Cuadro 2 Clasificación por tamaño y DAP de los árboles de incienso 21
Cuadro 3 Taxonomía de la *Clusia pachamamae* 30
Cuadro 4 Estado fenológico de los árboles de incienso de Sarayoj y Santo Domingo 33
Cuadro 5 Densidad poblacional de árboles adultos 33
Cuadro 6 Densidad poblacional de plantines 34
Cuadro 7 Distribución de frecuencias del DAP de árboles agrupados en 12 clases 35
Cuadro 8 Tasa de Recolección Permitida en bosques Tipo I (Bien Conservado) 40
Cuadro 9 Tasa de Recolección Permitida en bosques Tipo II (Regularmente Conservado) 40
Cuadro 10 Indicadores productivos 51
Cuadro 11 Estructura anual de costos por familia (en promedio y en Bs.) 53
Cuadro 12 Estructura anual de ingresos por familia (en Bs.) 54
Cuadro 13 Relación beneficio-costo de la recolección 54
Cuadro 14 Retribución de la mano de obra por recolección 55
Cuadro 15 Superficies por tipo de cultivo y destino de la producción 55

Índice de gráficos

Gráfico 1 Estructrura y distribución poblacional de árboles y plantines en Sarayoj 36
Gráfico 2 Estructrura y distribución poblacional de árboles y plantines en Santo Domingo 37
Gráfico 3 Número de cortes según el DAP en el inciensal de Sarayoj 38
Gráfico 4 Número de cortes según el DAP en el inciensal de Santo Domingo 39
Gráfico 5 Variación de precios del incienso por año 52

Índice de figuras

Figura 1 Distribución de las parcelas de muestreo 19
Figura 2 Esquema de parcelas de muestreo 20
Figura 3 Toma de datos para la medida del DAP 22
Figura 4 Esquema de la cadena de comercialización del incienso 50

Índice de mapas

Mapa 1 Distribución del género *Clusia* en las ecoregiones de Bolivia 9
Mapa 2 Ubicación de las comunidades recolectoras de incienso en el municipio de Apolo (Atén, Pacasucho, Santo Domingo y Sarayoj) 14
Mapa 3 Ubicación de los inciensales manejados por la comunidad de Atén 26
Mapa 4 Ubicación de los inciensales manejados por la comunidad de Pucasucho 27
Mapa 5 Ubicación de los inciensales manejados por la comunidad de Santo Domingo 28
Mapa 6 Ubicación de los inciensales manejados por la comunidad de Sarayoj 29

Índice de fotografías

Fotografías 1: Árboles adultos, plantines y hojas de la especie *Clusia pachamamae* 10
Fotografías 2: Resina de la corteza del árbol y cosecha de incienso 10
Fotografía 3: Comunidad Atén 13
Fotografía 4: Comunidad Pucasucho 15
Fotografía 5: Comunidad Santo Domingo 16
Fotografía 6: Comunidad Sarayoj 16
Fotografía 7: Talleres participativos comunales 18
Fotografías 8: Instalación de parcelas y toma de datos en campo 20
Fotografía 9: Características taxonómicas de la especie *Clusia Pachamamae*. (A): Inflorescencia masculina; (B): Fruto maduro abierto mostrando las semillas cubiertas de arilo; (C): Flor femenina 31

Presentación

Con el objetivo de contribuir con información y análisis sobre los beneficios ecosistémicos al bienestar de los bolivianos y las principales amenazas que enfrenta el capital natural, el Programa de Investigación Estratégica en Bolivia (PIEB) promovió y ejecutó la convocatoria de investigación "Los beneficios de la naturaleza y su contribución al bienestar de los bolivianos", con la participación de Conservación Internacional Bolivia (CI) y el auspicio de la Embajada Real de Dinamarca.

Esta convocatoria consideró como áreas geográficas de estudio el norte del departamento de La Paz, el departamento de Pando y el oeste del departamento del Beni, escenarios en los que las investigaciones pueden aportar a la conservación, manejo y aprovechamiento de los beneficios de la naturaleza. También porque en estas zonas se encuentran tres áreas protegidas de interés nacional: el Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Madidi, la Reserva de la Biósfera y Tierra Comunitaria de Origen Pilón Lajas y la Reserva Nacional de Vida Silvestre Amazónica Manuripi; y varias Tierras Comunitarias de Origen (TCO) que representan un importante e interesante espacio social y político para desarrollar el conocimiento.

En ese marco, se ejecutaron cuatro investigaciones durante los meses de agosto a diciembre de 2011, que trabajaron en 10 comunidades indígenas del pueblo Leco en el municipio de Apolo (norte de La Paz), en la provincia Abel Iturralde (norte de La Paz), en la provincia Manuripi (Pando) y en el municipio de Riberalta (Beni).

El trabajo *Bosque y agua para la vida del pueblo Leco. Estudio en seis comunidades indígenas de Apolo*, de Oscar Loayza Cossio, Leonardo Sompero Mancilla, Pablo Blacutt Rivero y Diego Rivero Aguirre proporciona información técnica sobre los relictos de bosques y los productos que éstos generan, principalmente hídricos, en las comunidades estudiadas, poniendo en evidencia la estrecha relación entre bosque, agua y seguridad alimentaria. La investigación muestra que, en general, el estado del bosque es crítico, sin embargo la población del lugar le da una alta importancia, y a los recursos que éste genera, y está preocupada por su conservación.

Otra investigación, *El incienso viene de Apolo. Una estrategia de conservación del bosque en el territorio indígena Leco de Apolo*, de Jorge Rojas Acebey, Ramiro Vargas Cuajera, Wendy Tejeda Pérez y Tomás Silicuana Kuno concluye que el uso y aprovechamiento del incienso en cuatro comunidades de la TCO Leco de Apolo es una actividad financieramente viable, que genera ingresos a las familias recolectoras. Sin embargo, debido a ello se evidencia una presión ejercida sobre el recurso que se refleja directamente en el estado de conservación de los bosques de incienso. En ese marco, el equipo de investigadores presenta una propuesta para el manejo, conservación, valoración y beneficio de los inciensales.

La actividad castañera, que ha convertido a Bolivia en el primer país exportador de este producto, es el tema de estudio de la investigación *La senda de la castaña. Retos para el manejo sostenible de la castaña en diez comunidades del norte amazónico de Bolivia*, de Jasivia Gonzales Rocabado, Marcos Terán Valenzuela, Abraham Poma Chura, Sofia Condo Klaus, Nohelia Mercado González y Felzi Gonzales Lurici. El trabajo pone en evidencia que aunque en el aspecto económico se tienen interesantes logros, las comunidades productoras no superan los índices de pobreza. Entre los principales resultados se cuenta con información integrada de las exportaciones de toda la región castañera del país para el período comprendido entre el año 1978 y el tercer trimestre del año 2011. Además que provee de un diagnóstico que permite planificar, difundir y apoyar los esfuerzos que los actores locales están realizando para el uso integrado de bosques de castaña.

Finalmente, el cuarto estudio, *La cadena de valor del pescado en el norte amazónico de Bolivia. Contribución de especies nativas y de una especie introducida (el paiche*-Arapaima gigas), de Claudia Coca Méndez, Gabriela Rico López, Fernando M. Carvajal Vallejos, Roxana Salas Peredo, John M. Wojchiechowski y Paul A. Van Damme realiza un análisis de la cadena productiva en la cuenca alta del río Madera (Beni), centrando su atención tanto en especies nativas como en el paiche. Con esta investigación se logró una activa participación de los principales actores del sector pesquero de la región en la caracterización de la cadena de valor. Como resultado se cuenta con una línea de base que permitirá incidir en políticas públicas de manejo sustentable y conservación de los recursos pesqueros en Bolivia y así mejorar la calidad de vida de la población inmersa en esta área productiva.

Es grato para el PIEB presentar los resultados de estos cuatro trabajos, cuyos aportes se centran en la producción de conocimiento integral, vinculado y orientado directamente a atender las problemáticas de las comunidades estudiadas dando alternativas de solución basadas en datos y análisis, y cuya continuidad está asegurada por el involucramiento de las instituciones participantes y los actores locales.

Felicitamos a los equipos de investigación por los resultados alcanzados que estamos seguros servirán de insumos para futuros trabajos referidos a la temática y también para la toma de decisión en los distintos niveles de gobierno vinculados a las problemáticas estudiadas.

Godofredo Sandoval
Director del PIEB

Prólogo

La Central Indígena del Pueblo Leco de Apolo (CIPLA) presentó en 1997 una demanda territorial ante el Instituto Nacional de Reforma Agraria (INRA) de 654.136,927 hectáreas. El Estado admitió esta demanda y aprobó el inicio del saneamiento como Tierra Comunitaria de Origen (TCO) en una superficie de 533.608,438 hectáreas. Después de casi 10 años de proceso, se logró la titulación del polígono 1, con una superficie de 238.162 hectáreas, a favor de CIPLA, quedando aún pendiente el saneamiento de los polígonos 2 y 3, que totalizan una superficie de 190.088,907 hectáreas. El 97% de la superficie titulada a favor de CIPLA se sobrepone con el Parque Nacional Madidi, el área protegida más importante y representativa del sistema nacional.

Simultáneamente al proceso de saneamiento y titulación, CIPLA gestionó el apoyo de instituciones de cooperación para la elaboración del Plan de Vida del Pueblo Leco de Apolo, denominado en idioma Rik'a "*Wesra Leco Chajlasin*" o "levantamiento del pueblo Leco", como el camino hacia la autonomía, autodeterminación y la recuperación plena de la cultura leca.

Uno de los componentes principales del plan de vida es la zonificación u ordenamiento territorial en base al uso actual y a las potencialidades que existen en la TCO, todo ello en el marco del pensamiento "Criante y Cuidante, Criante". Criante porque el bosque y la biodiversidad nos crían, cuidan, sanan y alimentan como un verdadero hospital verde o un mercado ecológico; Cuidante porque desde la visión indígena el bosque no nos pertenece, sino que nosotros, junto a toda la fauna y flora, somos parte del bosque y tenemos

que cuidarlo, aprovecharlo y desarrollarnos en vivencia armónica con la naturaleza.

En el marco de esta visión, uno de los recursos que el pueblo indígena Leco tradicionalmente ha aprovechado es la resina del incienso, utilizada en forma medicinal, aromática, ceremonial y como parte de las prácticas culturales del pueblo Leco de Apolo. Por ello, en el marco de la convocatoria emitida por el Programa de Investigación Estratégica en Bolivia (PIEB), con apoyo de la Embajada Real de Dinamarca y con el apoyo de *Wildlife Conservation Society* (WCS-Bolivia), el pueblo leco de Apolo presentó un proyecto para realizar un trabajo de investigación sobre el manejo sostenible del incienso como estrategia para la conservación del Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Madidi y el Desarrollo del Pueblo Leco de Apolo, cuyos resultados se presentan en esta publicación.

Gracias a este trabajo se han sentado bases sólidas para establecer un plan de manejo del incienso que permita su aprovechamiento sostenible en beneficio de los recolectores de este recurso y precautelando por la conservación del bosque y, por ende, del Parque Nacional Madidi. En este sentido, es para mí, como representante legítimo del pueblo indígena Leco, una verdadera satisfacción presentar esta publicación —que resume el arduo trabajo realizado por el equipo investigador, CIPLA y por los propios recolectores de incienso— a consideración de todos, y sobre todo como sustento del trabajo de manejo de esta especie que el pueblo indígena está afrontando actualmente y para siempre.

Angel Duran Laura
Responsable Unidad Gestión de Proyectos
Central Indígena del Pueblo Leco de Apolo
Afiliado a CPILAP-CIDOB

Introducción

La recolección de incienso es una de las principales actividades económicas de cuatro comunidades indígenas situadas en el municipio de Apolo, en el noroeste del departamento de La Paz. El incienso, de tan arraigado uso en ceremonias y rituales populares urbanos y rurales —los sahumerios y la *challa*, por ejemplo—, es comercializado en la localidad de Apolo, capital de la provincia Franz Tamayo y centro económico de la región. Desde allí, el incienso llega a los mercados de la ciudad de La Paz.

Las cuatro comunidades recolectoras de incienso —Atén, Pucasucho, Santo Domingo y Sarayoj— son parte del Pueblo Indígena Leco de Apolo, y las Tierras Comunitarias de Origen (TCO) que ocupan, junto a las TCO de los pueblos San José de Uchupiamonas, Takana I y Leco de Larecaja, conforman el Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Madidi (PNANMI Madidi).

La relevancia del Parque Nacional Madidi —una de las áreas protegidas más importantes de Bolivia y el mundo— no solo radica en la extraordinaria riqueza biológica y la diversidad de ecosistemas y de especies de flora y fauna que alberga, sino que el alto valor de su biodiversidad constituye un significativo potencial de recursos forestales no maderables —el incienso, entre ellos— para la economía de las comunidades locales.

El aprovechamiento de esos recursos forestales no maderables, además, en el caso concreto de la recolección de incienso por parte de las comunidades indígenas Leco de Apolo, resulta especialmente importante porque no fomenta el cambio de uso del suelo. La mejora

en su manejo, por tanto, incidiría positivamente en la conservación de los bosques montanos húmedos de yungas, propios de la región en donde se encuentran los bosques de árboles de incienso, también llamados "inciensales".

Este es el contexto en el que se desarrolla el presente estudio y la problemática concreta que aborda tiene dos aristas: primero, la creciente presión sobre los bosques de incienso de la TCO Leco, a raíz de la explotación del recurso, expresada en el incremento de la frecuencia de recolección de dos a cuatro veces por año, y segundo, la ausencia de normativas dirigidas al uso y aprovechamiento sostenible del incienso por parte de las comunidades.

De esa problemática emerge el principal resultado de la investigación: una propuesta del reglamento de uso y aprovechamiento sostenible del incienso en la TCO Leco de Apolo, tarea que ha contado con el apoyo de las cuatro comunidades involucradas en el estudio, el aval de su organización matriz, la Central Indígena del Pueblo Leco de Apolo (CIPLA), y el soporte técnico de Wildlife Conservation Society (WCS).

La investigación tiene cinco capítulos. En el primero se presentan los antecedentes, problemática, objetivos y una detallada descripción de la zona de estudio y las cuatro comunidades recolectoras de incienso. Se destaca, en este capítulo, una primera aproximación descriptiva, acompañada de fotografías, a la especie *Clusia pachamamae* —nombre científico del árbol de incienso— y a la resina amarillenta que exuda de su corteza y ramas (el incienso).

En el segundo capítulo se describe la metodología aplicada en las dos fases de la investigación (varios talleres comunales participativos, tanto en la etapa de recolección como de validación de la información, han sido la columna vertebral del estudio). En el capítulo tres se presentan los datos sobre el número de familias recolectoras de incienso y las áreas de aprovechamiento del recurso, acompañados de mapas de ubicación de los inciensales de las cuatro comunidades, para luego presentar el estado de conservación de los bosques (densidad y estructura poblacional, entre otros datos) y determinar la tasa de recolección permitida.

El capítulo cuatro de la investigación presenta la propuesta de reglamento de uso y aprovechamiento sostenible del incienso en la TCO Leco de Apolo y ofrece un panorama de la economía de las comunidades en el que resaltan dos datos: la producción anual y en promedio de incienso que obtienen las familias recolectoras de las cuatro comunidades Leco de Apolo es de 128 libras; el ingreso que obtiene cada una de esas familias, anual y en promedio, por la comercialización del recurso, es de Bs. 7.842,56.

La interrelación directa con las familias recolectoras de incienso y sus organizaciones ha sido la base sobre la que el estudio ha logrado una significativa incidencia en la toma de decisiones de las comunidades indígenas Leco. Esta tarea, reflejada y condensada en la presentación de una propuesta de normativas de uso y aprovechamiento del recurso, supone la puesta en práctica de acciones relevantes en dos campos: en la conservación y preservación de de los recursos de su territorio, y en la regulación de la comercialización de la resina para garantizar que los beneficios lleguen a las comunidades de la TCO. Este y otros resultados relevantes de la investigación se abordan en el capítulo cinco de este libro.

CAPÍTULO I

Contexto de la investigación

1. Antecedentes

Los productos forestales no maderables ofrecen a las comunidades humanas recursos clave para la subsistencia y constituyen, al mismo tiempo, valiosos medios para la generación de ingresos (Shanley *et al*., 2002). La evaluación y conocimiento de estos recursos, desde la biología y la ecología, y desde enfoques socioeconómicos, resultan primordiales porque son utilizados cotidianamente en economías locales (Shanley *et al*., 2002; Marshall *et al*., 2006; Zenteno-Ruiz, 2007).

Cuatro comunidades indígenas del municipio de Apolo —situado en la provincia Franz Tamayo del departamento de La Paz, al noroeste de Bolivia— tienen entre sus principales actividades económicas la recolección del incienso, uno de los recursos forestales no maderables que caraterizan a la región. Apolo, junto a los municipios de San Buenaventura, Ixiamas, Pelechuco, Curva y Guanay, es parte del Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Madidi (PNANMI Madidi), una de las áreas protegidas más importantes de Bolivia y el mundo por la extraordinaria riqueza biológica y la diversidad de ecosistemas y de especies de flora y fauna que alberga (CIPLA, 2010).

El PNANMI Madidi fue creado en 1995 a través de un Decreto Supremo con los objetivos de proteger muestras representativas de ecosistemas o provincias bio-geográficas y preservar tanto los recursos de flora y fauna que alberga como los valores geomorfológicos, escénicos y paisajísticos que lo caracterizan y permiten garantizar la continuidad de los procesos ecológicos y evolutivos de sus ecosistemas. El 68% de su superficie corresponde a la categoría de Parque

Nacional y el 32% a la categoría de Área Natural de Manejo Integrado (ANMI) (CIPLA, 2010).

El alto valor de la biodiversidad del Parque Nacional Madidi no sólo constituye un importante potencial para la utilización de recursos forestales no maderables que favorecen la economía de las comunidades locales, generando ingresos para las familias recolectoras de incienso (WCS, 2005), sino que su aprovechamiento resulta significativo porque no fomenta el cambio de uso del suelo y, por tanto, la mejora en su manejo influiría de manera positiva en la conservación de los bosques montanos húmedos de yungas (Mapa 1), propios de la ecoregión en donde se encuentran los bosques de árboles de incienso, también llamados "inciensales".

En el área geográfica que ocupa el Parque Nacional Madidi se superponen parcial o totalmente cuatro Tierras Comunitarias de Origen (TCO): íntegramente la TCO San José de Uchupiamonas y parcialmente las TCO Takana I, Leco de Apolo y Leco de Larecaja (CIPLA, 2010). Este estudio se concentra en las comunidades indígenas que viven en la TCO del pueblo Leco de Apolo.

El denominado polígono 1 titulado de la TCO Leco de Apolo tiene una superficie de 238.162,06 hectáreas, de las cuales 233.182 están sobrepuestas al área protegida del Madidi, lo que significa un 98% del territorio Leco titulado. En el Área Natural de Manejo Integrado del Madidi se encuentran ubicadas las comunidades de Torewa y Sarayoj.

El pueblo indígena Leco de Apolo tiene una población de 3.159 habitantes agrupados en 594 familias y está conformado por 18 comunidades: Correo, Chirimayo, Ilipana Yuyo, Inca, Irimo, Muiri, Mulihuara, Munaypata, Pucasucho, Puchahui, San Juan, Santo Domingo, Sarayoj, Torewa, Trinidad, Tupili, Yuyo Franz Tamayo y Atén. La comunidad de Irimo, núcleo cultural del pueblo Leco de Apolo, es la que concentra la segunda mayor cantidad de familias (CIPLA, 2010).

Las comunidades Leco tienen áreas compartidas para el aprovechamiento de los recursos forestales no maderables que son

destinados tanto para uso interno como para su comercialización. Existen, en sus territorio, 173 especies de árboles, arbustos, palmeras y hierbas de estas características (Cuadro 1). Los recursos más importantes no maderables que son destinados a la comercialización son el majo[1], el incienso y el copal[2].

Cuadro 1
Uso de los recursos forestales no maderables

Usos internos	Especies más importantes	Cantidad de especies
Medicinal	Quina quina (*Cinchona micrantha*), Copaibo (*Copaifera reticulata*), Guayaba (*Myrciaria cauliflora*), miel y otros.	79
Leña	Pacay (*Inga edulis*), jarka jarja, chilima y otros.	55
Alimenticio	Motacú (*Attalea paleratha*), chima (*Bactris gasipaes*), chocolate silvestre (*Theobroma cacao*), majo (*Jessenia bataua*), miel, etc.	38
Vivienda	Hojas de motacú (*Attalea paleratha*), majo (*Oenocarpus bataua*), paja (ichu), jatata, tola, Yanamacho, Bitaca, Chiru y otros.	24
Artesanía	Motacú (*Attalea paleratha*), mitimora, chima (*Bactris gasipaes*), chuqui, charo y otros.	19

Fuente: CIPLA, 2010.

Los árboles de incienso que aprovechan las comunidades indígenas Leco provienen de la famila *Clusiaceae* y, más precisamente, del género de árboles de esta famila denominado *Clusia* (Zenteno-Ruiz, 2007). Esta clase de árboles, que comprende a más de un centenar de especies originarias de áreas tropicales y subtropicales del continente, se encuentra en un rango altitudinal de 1.700 a 2.200 msnm.

1 Majo: Palmera de porte alto, de aproximadamente nueve metros. Produce frutos de manera cíclica, un promedio de 36 kilos por racimo y dos racimos por palmera. De esos frutos se obtiene un líquido lechoso y refrescante (la leche de majo), y aceite para usos medicinales; sus troncos y sus hojas se utilizan en la construcción y en trabajos de artesanía.

2 Copal (*Protium altsonii*): especie arbórea que crece en las laderas y valles del bosque húmedo montano, entre los 1.400 y 2.000 msnm. La resina que procede de su corteza se usa para encender fuego y para curar llagas en la piel; también se la utiliza en sahumerios (para alejar a los malos espíritus); sus frutos son comestibles y muy consumidos por la fauna silvestre.

El incienso es aprovechado por cuatro comunidades del pueblo Leco: Atén, Pucasucho, Santo Domingo y Sarayoj. La importancia de la recolección de incienso es mayor en la comunidad de Sarayoj debido a que su producción agrícola normalmente está dirigida al autoconsumo por la falta de vinculación carretera con la localidad de Apolo, centro económico de la región. Por tanto, la generación de ingresos en Sarayoj se basa fundamentalmente en la comercialización del incienso (CIPLA, 2010).

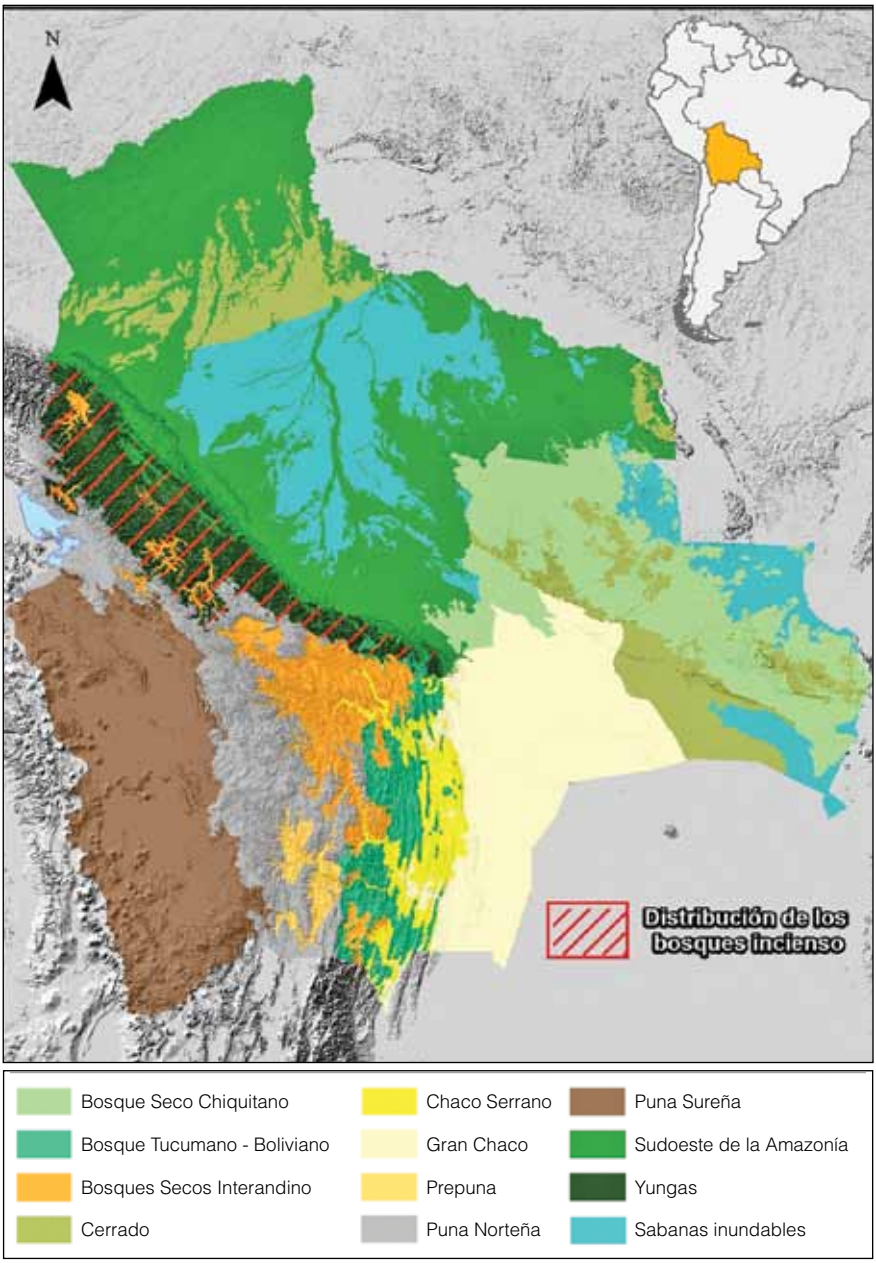
En las comunidades de Atén, Pucasucho y Santo Domingo, en cambio, la recolección de incienso, que se realiza en determinadas épocas del año, es complementaria a las actividades agrícolas. La producción agrícola de estas tres comunidades se comercializa en la localidad de Apolo.

En el año 2008 Zenteno-Ruiz describió una nueva especie de la familia de árboles *Clusiaceae* y del género *Clusia*, la denominada *Clusia pachamamae* (Zenteno-Ruiz y Fuentes, 2008). El autor indica que no se contaba con un nombre científico correctamente aplicado para esta especie de *Clusia*, omisión que probablemente se deba a que el árbol de incienso en Bolivia suele encontrarse en áreas poco accesibles y generalmente a días de caminata de cualquier poblado (Zenteno-Ruiz y Fuentes, 2008).

El epíteto "*pachamamae*" le fue asignado a esta especie promisoria porque la resina amarillenta que exuda de su corteza y ramas —el incienso—, recolectada y comercializada por las comunidades indígenas Leco de Apolo, tiene un uso arraigado y frecuente en festividades y actos religiosos andinos y católicos, especialmente en las ceremonias y rituales relacionados a la *Pachamama*, la Madre Tierra (Zenteno-Ruiz y Fuentes, 2008).

Hasta la fecha, no se ha reportado que la resina de otra especie de *Clusia,* aparte de la *Clusia pachamamae,* se emplee como incienso en Bolivia. Fenológicamente, la especie *Clusia pachamamae* se encuentra con flores entre los meses de febrero y julio, y con frutos entre septiembre y enero (Zenteno-Ruiz, 2007; Zenteno-Ruiz y Fuentes, 2008).

Mapa 1
Distribución del género *Clusia* en las ecoregiones de Bolivia



Fuente: Elaboración propia.

Árboles adultos, plantines y hojas de la especie *Clusia pachamamae.*
Fotografías 1: Tomás Silicuana, Natalia Mérida y Wendy Tejeda.

Resina de la corteza del árbol y cosecha de incienso.
Fotografías 2: Tomás Silicuana, Natalia Mérida y Wendy Tejeda.

Zenteno-Ruiz distingue, además, tres especies morfológicamente afines a la *Clusia pachamamae* por la forma, cantidad y tipo de flores, y por el tamaño y tipo de hojas. Esas tres especies son: *Clusia tarmensis* Engler, *Clusia peruviana* Szyszylowiczy y *Clusia cajamarcensis* Engler.

Diversos autores le han dado varios nombres científicos al árbol de incienso en Bolivia: Girault (1987) identificó la especie como *Clusia lineata* (Bentham) Planchon y Triana; Cárdenas (1989) la identificó como *Clusia ramosa* Rusby; y Correa y Bernal (1993) como *Clusia multiflora* Kunth. Todas estas especies presentan inflorescencias paniculadas y difieren de la *Clusia pachamamae* en varios otros detalles (Zenteno y Fuentes, 2008).

2. Problemática

La creciente presión sobre los bosques de incienso y la ausencia de normas para su explotación son los principales problemas que ha identificado este estudio en base a los siguientes factores:

- Frecuencia de recolección de incienso incrementada de dos a cuatro veces por año (Zenteno-Ruiz, 2007).
- Explotación de la resina de incienso a edades muy tempranas de los árboles.
- Incremento en el número de cortes realizados en el tronco y las ramas de los árboles, ocasionando daños físicos y progresiva mortandad.
- Ausencia de una regulación dirigida al uso y aprovechamiento sostenible del incienso por parte de las comunidades.

Desde el punto de vista ambiental, el incremento de la extracción de incienso en las áreas protegidas Madidi, Apolobamba y Cotapata (Zenteno-Ruiz, 2007) afecta los hábitats en los que se encuentran especies emblemáticas como el oso andino (*Tremarctos ornatus*) y el mono rosillo (*Lagothrix cf. cana*) (Wallace y Painter, 1999; Zenteno-Ruiz y Fuentes, 2008). La especie *Clusia pachamame* es, desde esta perspectiva, una de las formaciones vegetales críticas para la conservación de la biodiversidad de los bosques montanos (Veitch, Wallace y Gómez, 2001).

3. Objetivos

El objetivo general de esta investigación es la elaboración de una propuesta preliminar de manejo del incienso, a través del análisis del estado de conservación, valoración y beneficio socioeconómico de los inciensales situados en las comunidades de Atén, Pucasucho, Santo Domingo y Sarayoj del municipio de Apolo. Estas comunidades se encuentran en el área en que se superponen el Parque Nacional Madidi y la TCO del pueblo indígena Leco de Apolo. Los objetivos específicos de este estudio son los siguientes:

- Realizar un catastro preliminar de los recolectores de incienso y sus áreas de aprovechamiento para definir los espacios de uso familiar de las cuatro comunidades involucradas en el estudio.
- Determinar el estado de conservación de los bosques de incienso analizando la información sobre las técnicas de manejo que se desarrollan para el aprovechamiento de este recurso en las comunidades de Santo Domingo y Sarayoj.
- Elaborar una propuesta de normativas, acordadas con las comunidades, para el uso y manejo adecuado de los inciensales a través del rescate de técnicas tradicionales para el aprovechamiento sostenible y la conservación del recurso.
- Realizar un análisis económico y de producción del incienso que incluya una propuesta de comercialización y aprovechamiento efectivo del recurso.

4. Zona de estudio

Las cuatro comunidades indígenas recolectoras de incienso involucradas en esta investigación —Atén, Pucasucho, Santo Domingo y Sarayoj— se encuentran en la Tierra Comunitaria de Origen (TCO) del pueblo indígena Leco y alrededor de la población de Apolo, capital de la provincia Franz Tamayo del departamento de La Paz. El territorio Leco limita al noroeste con los ríos Piliapo, Turiapo, Tuichi y Grande; al sur con los municipios de Mapiri, Guanay y Teoponte de la provincia Larecaja; al oeste con el río Amantala; y al este con el río Beni. Al noreste, la TCO Leco de Apolo se superpone con el

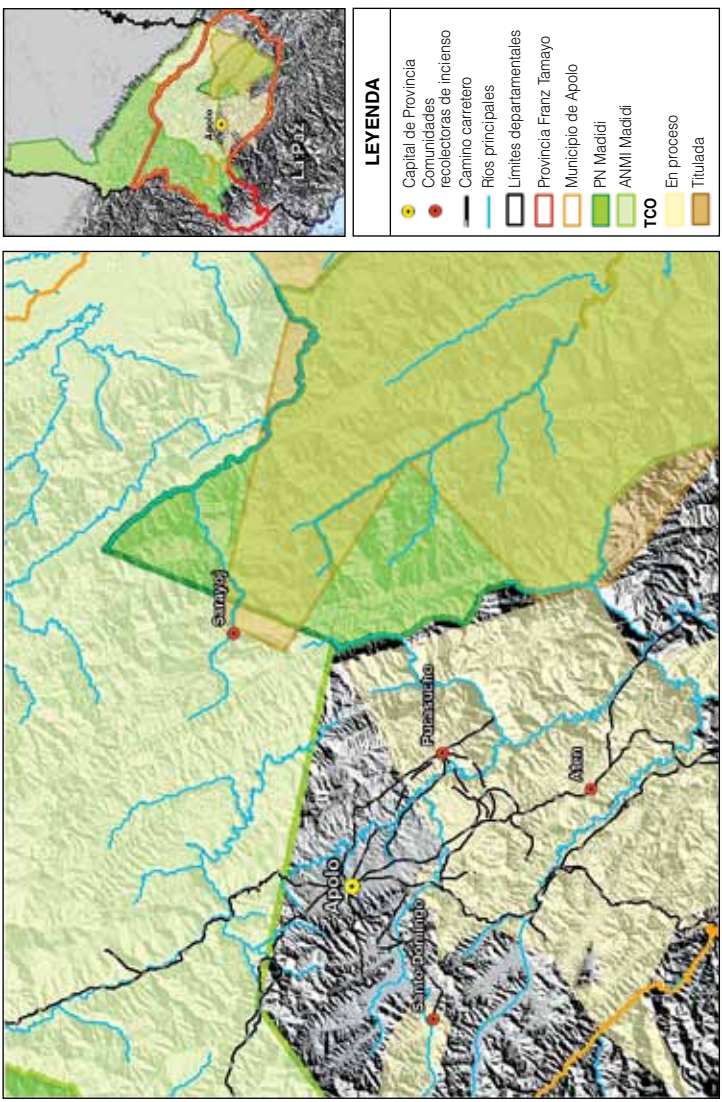
Parque Nacional Madidi en una superficie aproximada de 350 mil hectáreas (CIPLA, 2010) (Mapa 2).

Las coordenadas biofísicas sitúan al territorio del pueblo Leco de Apolo en la región amazónica, correspondiente a la Provincia Meridional, Sector Chapare-Alto Madidi; una pequeña parte de su superficie, la del noreste, pertenece a la Región Brasileño Paranense, Provincia Beniana, Sector Beniano Septentrional (Navarro, 2002; CIPLA, 2010).

La comunidad de Atén, situada al sudeste de la población de Apolo y a una altura de 1.500 msnm, limita al norte con la comunidad de Tupili, al este con las comunidades de Mulihuara y Correo, al oeste con la comunidad de Huaratumo y al sur con las comunidades de Irimo y Suturi. Atén tiene una población total de 308 personas (51% varones y 49% mujeres) distribuidas en 60 familias (CIPLA, 2010).

Comunidad Atén.
Fotografía 3: Wendy Tejeda.

Mapa 2
Ubicación de las comunidades recolectoras de incienso en el municipio de Apolo (Atén, Pucasucho, Santo Domingo y Sarayoj)

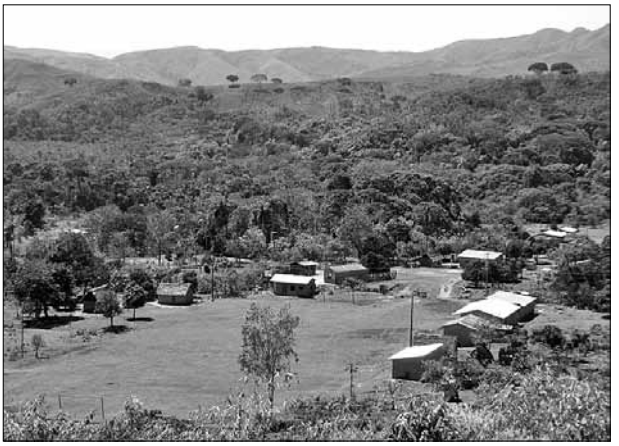


Fuente: Elaboración propia.

La comunidad de Pucasucho está ubicada al sudeste de la población de Apolo, a 1.500 msnm; limita al este con la serranía Altuncama y con el Parque Nacional Madidi, al norte con la comunidad de Uvia, al sur con la comunidad de Curiza y al oeste con las comunidades de Primero de Mayo y Tupili. Pucasucho tiene una población de 277 personas distribuidas en 45 familias (49% varones y 51% mujeres) (CIPLA, 2010).

Comunidad Pucasucho.
Fotografía 4: Wendy Tejeda.

La comunidad de Santo Domingo tiene 216 habitantes (55% varones y 45% mujeres) y 33 familias (CIPLA 2010); se encuentra a una altura de 1.425 msnm y al sudoeste de Apolo. Limita al sudeste con la comunidad de Inca, al sudoeste con Pata Salinas-San Pedro, al norte con la comunidad de San Andrés y el Parque Nacional Madidi, y al noreste con la comunidad Tamanpaya.



Comunidad Santo Domingo.
Fotografía 5: Wendy Tejeda.

La comunidad indígena de Sarayoj, ubicada al noreste de Apolo, se encuentra a una altura de 1.150 msnm. Limita al este con la comunidad de Torewa, al oeste con la comunidad de Ubia, al sur con el sector de Yutico del Parque Nacional Madidi, al suroeste con la comunidad de Pucasucho y al norte con el Río Eslabón (sector de San José de Uchupiamonas). La comunidad cuenta con 118 personas distribuidas en 23 familias (50% varones y 50% mujeres) (CIPLA, 2010).

Comunidad Sarayoj.
Fotografía 6: Tomás Silicuana.

CAPÍTULO II

Metodología

1. Primera fase de la investigación

1.1. Revisión bibliográfica y talleres

La información bibliográfica de este estudio procede de publicaciones (tesis de licenciatura, informes de trabajo, planes de manejo y artículos científicos) relacionadas con el manejo de los recursos naturales forestales no maderables y, en particular, los referidos al género *Clusia*. A partir de esta información base se pudo organizar talleres y viajes a campo para obtener información completa y actual sobre la biología, estado de conservación, valoración económica y uso sostenible de la especie *Clusia pachamamae* en las comunidades estudiadas.

La información para la elaboración preliminar del catastro de inciensales y familias que se benefician de este recurso fue generada en talleres comunales participativos donde se construyeron "mapas parlantes" que permitieron obtener mapas detallados de la ubicación de inciensales y áreas de aprovechamiento ("rumbeos") para las cuatro comunidades.

Talleres participativos comunales.
Fotografía 7: Wendy Tejeda.

Asimismo, y como parte del proceso de recolección de información primaria, en los talleres participativos comunales se aplicaron entrevistas estructuradas a los recolectores de incienso. Estas entrevistas permitieron recoger la siguiente información:

- Beneficios sociales, económicos y ecológicos del incienso.
- Impactos negativos que afectan a los bosques de incienso.
- Aspectos de la biología y ecología de la especie.
- Conocimiento del uso y manejo de la especie.
- Conocimiento del estado de conservación de los inciensales.
- Rescate de las técnicas tradicionales para su aprovechamiento.
- Ingresos económicos para las familias recolectoras por la extracción y comercialización del incienso.

1.2. Trabajo de campo

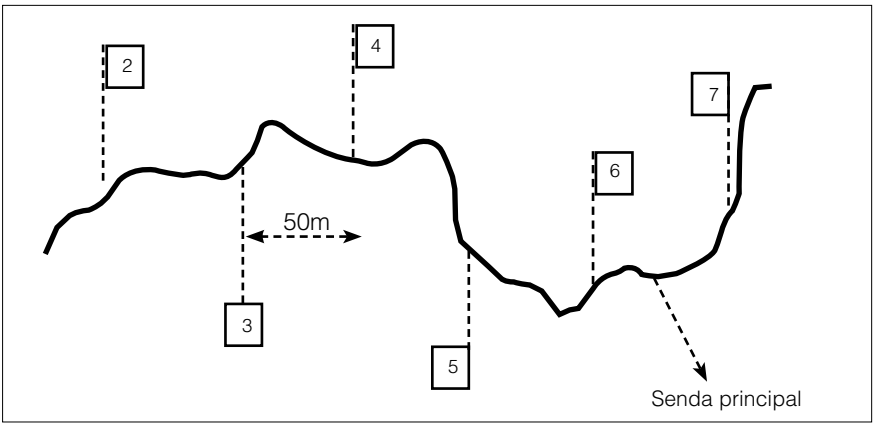
El trabajo de campo permitió verificar la información producida en los talleres comunales de Santo Domingo y Sarayoj y obtener la siguiente información:

- Mapas con información de rutas hacia los inciensales, puntos georeferenciados de los bosques de incienso e identificación de rumbeos de las familias.
- Toma de datos biológicos de los bosques de incienso para el análisis de su estructura poblacional y, a partir de estos datos, determinar el estado de su conservación.

Una vez obtenida esta información, se procedió a la selección e instalación de parcelas de muestreo y a la toma de los datos biológicos de los árboles de incienso y de su hábitat.

Para seleccionar los lugares de muestreo se trabajó en una senda principal generalmente usada por los recolectores de incienso en el momento de la cosecha y corte de los árboles; a partir de esta senda, se localizaron las parcelas de muestreo de forma aleatoria y con una distancia de 50 m entre ellas (Figura 1).

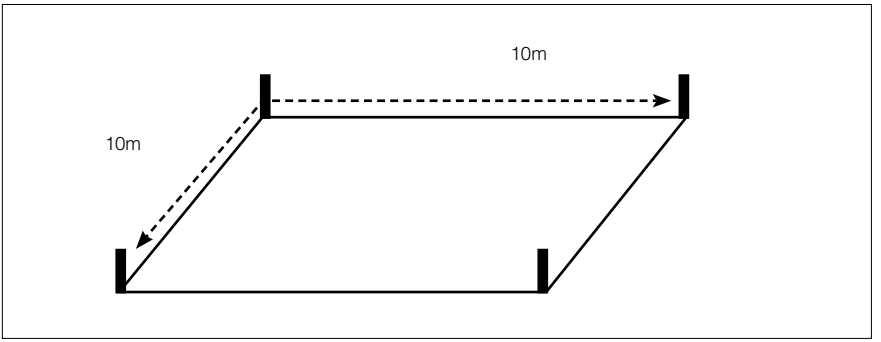
Figura 1
Distribución de las parcelas de muestreo



Fuente: Elaboración propia.

Una vez instalada la parcela de muestreo, se estableció un punto denominado "vértice", a partir del cual se ubicaron las cuatro esquinas de la parcela marcándolas con estacas y delimitándolas con una cuerda. Cada parcela debía tener un área total de 100 m^2. En el vértice se tomaron los datos de las coordenadas geográficas y la altitud del inciensal (Figura 2).

Figura 2
Esquema de parcelas de muestreo



Fuente: Elaboración propia.

Instalación de parcelas y toma de datos en campo.
Fotografías 8: Tomás Silicuana, Natalia Mérida y Wendy Tejeda.

En cada una de las parcelas, tomando en cuenta un esquema de clasificación de los árboles de incienso (Cuadro 2), se colectaron los siguientes datos sobre la información biológica de la especie *Clusia pachamamae*:

- Diámetro a la Altura del Pecho o DAP, que refiere la medición del fuste o tronco del árbol realizada a una altura de 1,30 m desde el suelo y que corresponde a la altura del pecho de la persona que toma la medida (Figura 3).
- Altura del árbol.
- Estado fenológico.
- Número y tamaño de los cortes realizados en el árbol para obtener el incienso.

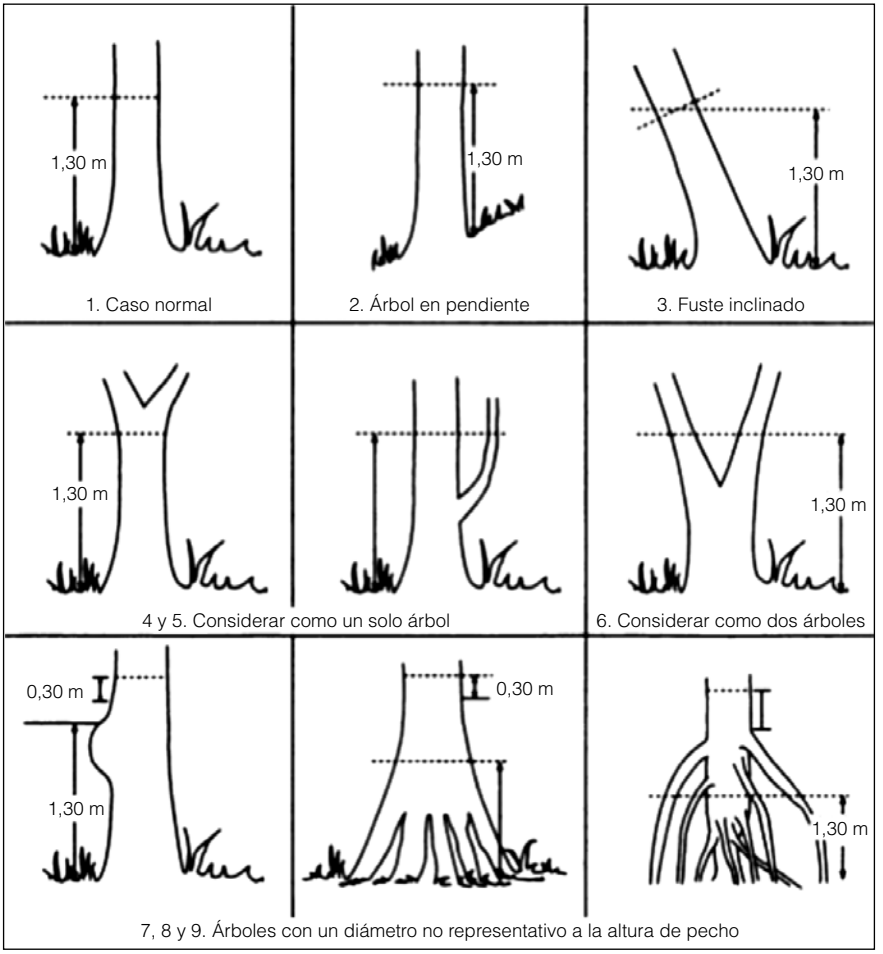
Para el registro de la altura de los árboles se utilizó una vara de 1,30 m marcada con las medidas de centímetros y metros necesarias; para la medición del DAP se usó una cinta métrica corriente.

Cuadro 2
Clasificación por tamaño y DAP de los árboles de incienso

Clasificación	Descripción	Variables a medir
Plántula	Plantines con una altura menor a 30 cm.	Densidad por parcela y altura de cada árbol.
Juvenil	Árboles con una altura menor a 1,30 m (considerando el extremo superior de la planta).	Densidad por parcela y altura de cada árbol.
Adulto	Árboles con el fuste (tronco) mayor a 1,30 m de altura (2,5 cm DAP = 8 cm perímetro).	Densidad por parcela, altura total y del tronco, DAP, número y área de cortes, presencia de flores o frutos.
Muerto	Árboles sin vida, de pie o volteados	Número y área de cortes. Si es posible la altura y el DAP.

Fuente: Elaboración propia.

Figura 3
Toma de datos para la medida del DAP



Fuente: Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), 1998.

2. Segunda fase de la investigación

Una vez concluido el trabajo de campo, se realizaron nuevamente talleres comunales participativos para validar la información generada, especialmente la referida a los mapas de catastro, las bases de datos de las familias recolectoras y la distribución de las áreas de

aprovechamiento de cada una de las comunidades involucradas en la investigación.

Toda la información recopilada, la de carácter bibliográfico (tesis y planes de manejo, especialmente) y la generada en los talleres realizados con las comunidades, permitió la elaboración de una propuesta de normativas de uso y aprovechamiento sostenible del incienso con base en tres lineamientos fundamentales: el manejo técnico del incienso, el manejo y cuidado de los árboles de incienso, y la conservación de los bosques de incienso.

Los mapas obtenidos en la investigación, tanto los que se elaboraron en talleres comunales como los realizados en el trabajo de campo, fueron georeferenciados y digitalizados para conocer con precisión las áreas de aprovechamiento, en hectáreas, que le corresponden a cada familia recolectora de incienso.

Finalmente, la información obtenida a través de entrevistas estructuradas aplicadas a las familias recolectoras permitió determinar la estructura de costos del incienso, los ingresos que perciben los comunarios y la producción anual de este recurso. Adicionalmente, las entrevistas realizadas a comercializadores e intermediarios completaron la información relacionada con la cadena de comercialización del incienso.

CAPÍTULO III

Catastro y estado de conservación de los bosques de incienso

1. Catastro preliminar

El levantamiento del catastro, en su primera etapa, se realizó a través de la creación de una base de datos de las familias recolectoras y un inventario espacial sobre la distribución, cantidad y superficie de las áreas de aprovechamiento de incienso en las comunidades de Atén, Pucasucho, Santo Domingo y Sarayoj.

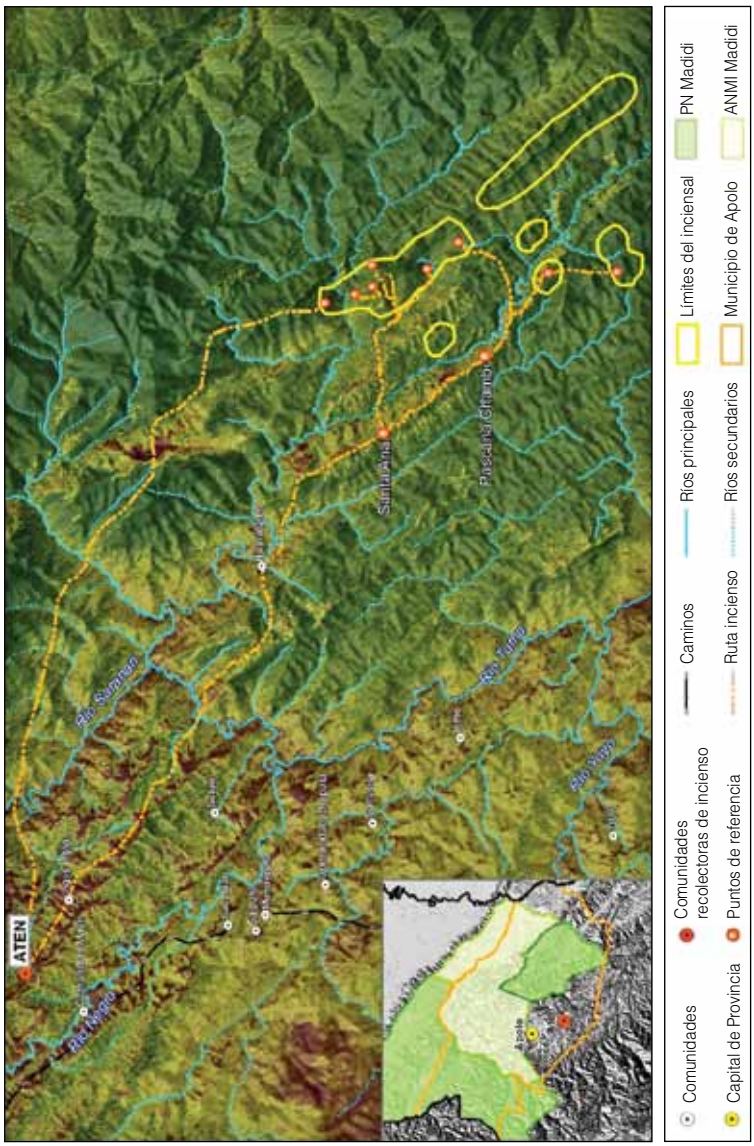
En Atén, 22 de las 60 familias se dedican a la actividad de recolección de incienso. El área total de aprovechamiento es de 299 hectáreas y el acceso a estas áreas, en promedio y por familia, es de 13,5 hectáreas (Mapa 3).

En la comunidad Pucasucho son 23 de 45 familias las que recolectan incienso. El área total de inciensales es de 161 hectáreas y el acceso a las áreas de aprovechamiento, en promedio por familia, es de siete hectáreas (Mapa 4).

En la comunidad Santo Domingo sólo una de 33 familias se ocupa de la recolección de incienso. El área total de inciensales llega a 250 hectáreas (Mapa 5).

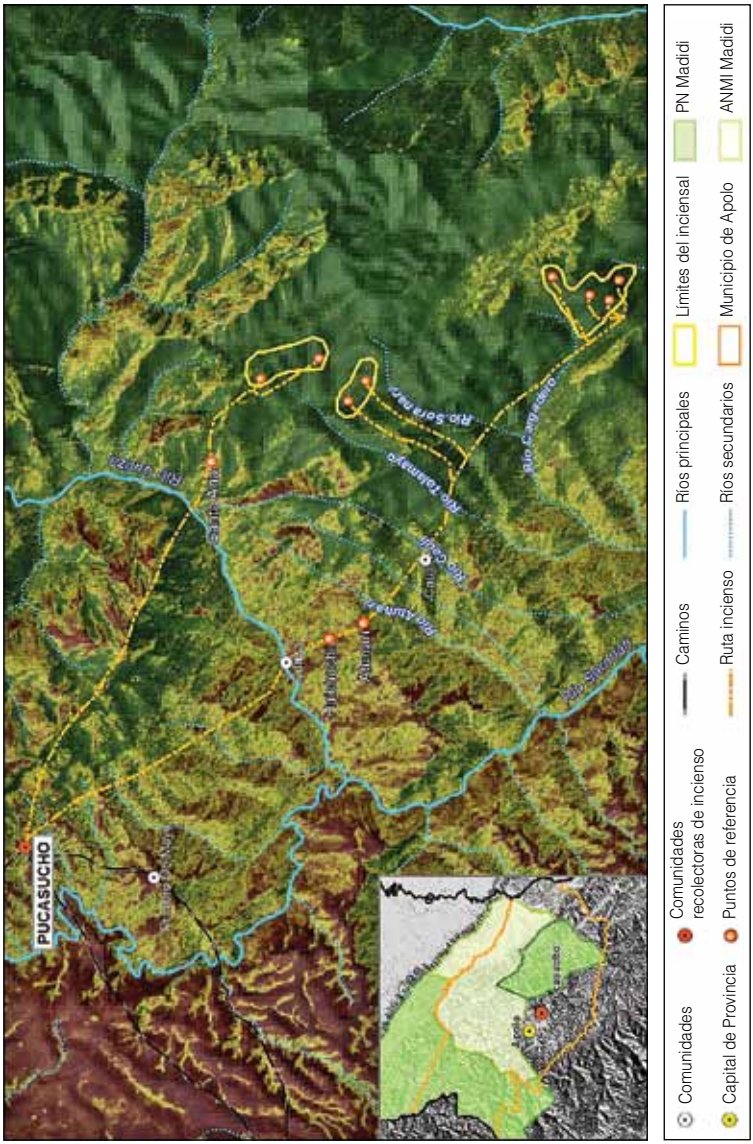
La comunidad de Sarayoj expresa un caso opuesto, la mayoría de las familias (20 de 23) se dedican a la recolección de incienso. El área total de aprovechamiento es de 146 hectáreas y el acceso a estas áreas es de 7,3 hectáreas en promedio y por familia (Mapa 6).

Mapa 3
Ubicación de los inciensales manejados por la comunidad de Atén



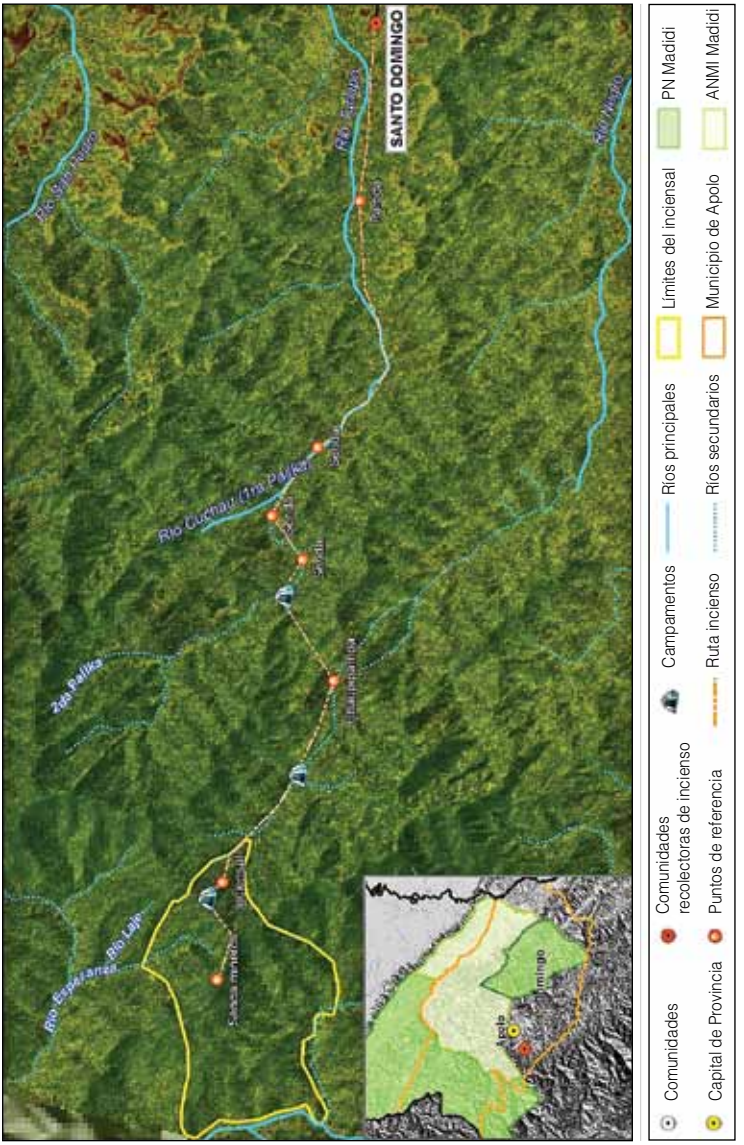
Fuente: Elaboración propia.

Mapa 4
Ubicación de los inciensales manejados por la comunidad de Pucasucho



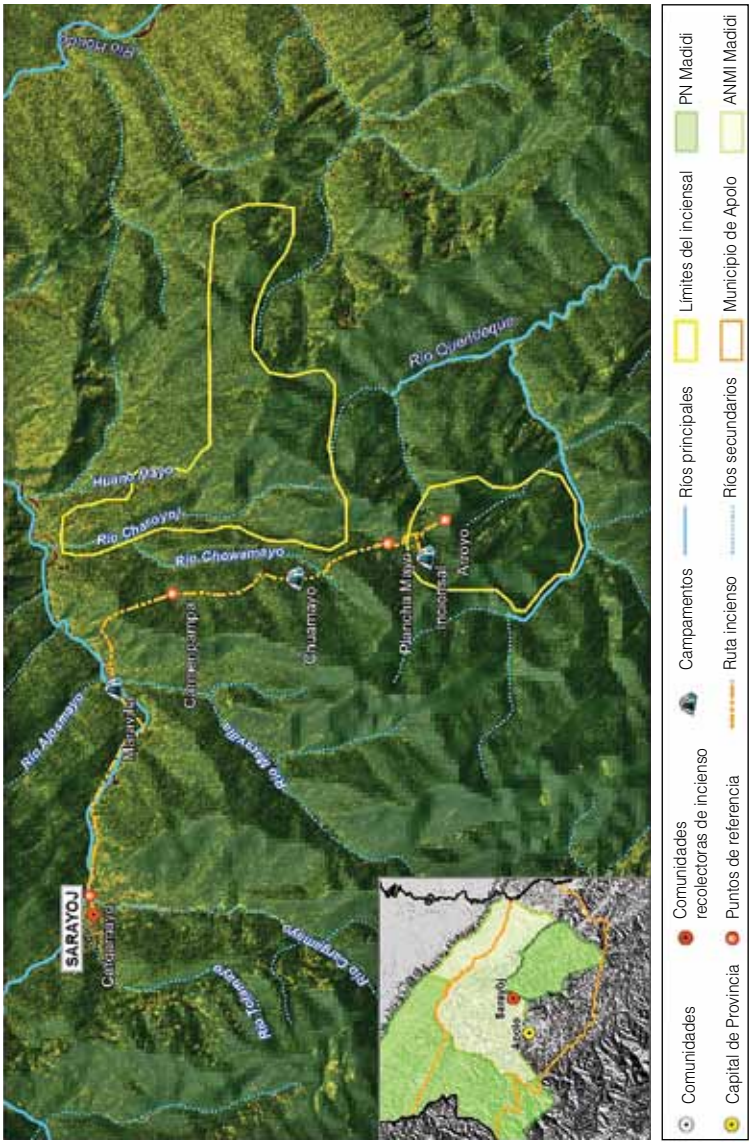
Fuente: Elaboración propia.

Mapa 5
Ubicación de los inciensales manejados por la comunidad de Santo Domingo



Fuente: Elaboración propia.

Mapa 6
Ubicación de los inciensales manejados por la comunidad de Sarayoj



Fuente: Elaboración propia.

2. Estado de conservación de los bosques de incienso

La elaboración y aplicación de un plan de manejo de los bosques de incienso exige, como paso previo, el conocimiento de las características taxonómicas (Cuadro 3) y biológicas de la especie *Clusia pachamamae*. Es igualmente necesario conocer la fenología de la especie (variantes que presenta en relación con el clima y las etapas de fructificación y floración), la densidad y estructura poblacional del género *Clusia*, tanto como las técnicas de su manejo, la intensidad y periodo de corte y la cosecha. Todos estos elementos permiten tener una idea precisa del estado de conservación de los bosques de incienso. Esta investigación, en este caso concentrada en los incienciales de las comunidades de Santo Domingo y Sarayoj presenta, además, en base a los elementos mencionados y como colofón de la evaluación realizada, una propuesta de Tasa de Recolección Permitida en los dos inciensales de las comunidades mencionadas.

Cuadro 3
Taxonomía de la *Clusia pachamamae*

Nombre común:	Incienso
Nombre científico:	*Clusia pachamamae*
Familia:	*Clusiaceae*
Género:	*Clusia*
Especie:	*Clusia pachamamae*

Fuente: Zenteno-Ruiz y Fuentes, 2008.

Características taxonómicas de la especie *Clusia Pachamamae*. (A): Inflorescencia masculina; (B): Fruto maduro abierto mostrando las semillas cubiertas de arilo; (C): Flor femenina.

Fotografías 9: (A): Fuentes, de Zenteno *et al.* 6841 (LPB); (B): Cortesía de Wildlife Conservation Society Bolivia; (C): A. Fernández, del holotipo Fuentes et al. 11360 (LPB).

2.1. Características biológicas y fenología

Los árboles de la especie *Clusia pachamamae* son árboles hemiepífitos, es decir que se desarrollan sobre otros árboles; sus raíces sobresalen del suelo (son epígeas) y a menudo estrangulan a la planta que les sirve de apoyo. Son árboles que pueden alcanzar una altura de 6 a 10 m y su tronco tiene diámetros menores a 15 cm. El color de la cara superior de sus hojas es verde oscuro, la cara inferior de color blanco verdoso a blanco amarillento, a veces magenta en hojas jóvenes; tienen forma ovada (con la parte más ancha hacia la base de la hoja) y una consistencia más o menos dura (coriáceas), con una

nervadura central gruesa y numerosos nervios secundarios, finos y paralelos. Las flores tienen color beige, son grandes y están agrupadas en inflorescencias ubicadas en el extremo de las ramas o a veces solitarias; las flores masculinas poseen numerosos estambres y las femeninas tienen forma abombada. El fruto es una cápsula carnosa que tiene numerosas semillas (Killeen, 1993; Zenteno y Fuentes, 2008).

La *Clusia pachamamae* es una especie nueva y propia de Bolivia, distinta de otras especies del mismo género (*Clusia*) que se encuentran en los bosques montanos que atraviensan el noroeste de Bolivia y llegan a Perú. Se diferencia de la *Clusia tarmensis* Engler del Perú por las características de las flores, hojas y frutos. Asimismo, el género *Clusia* en Bolivia se diferencia de otras dos especies conocidas —*Clusia peruviana* Szyszylowicz y *Clusia cajamarcensis* Engler— por el tipo de inflorescencias, por el tipo de flores y por el mayor tamaño de sus hojas (Zenteno y Fuentes, 2008).

La familia de árboles *Clusiaceae*, de la que proviene el género *Clusia* y sus diferentes especies (la *Clusia pachamamae* entre ellas), se caracteriza por la producción de una resina —el incienso— obtenida por exudación y provocada por el corte de su corteza o ramas. La resina recolectada en las comunidades indígenas Leco es una sustancia orgánica líquida y pegajosa que se endurece en contacto con el aire convirtiéndose en una materia sólida y amarillenta de aspecto amorfo y brillante.

La información obtenida por este estudio (Silicuana, 2004; Silicuana y Socios de ARIPA, 2006) señala que los árboles de incienso de las comunidades del municipio de Apolo se encuentran en proceso de floración entre los meses de abril y mayo; la etapa de fructificación se produce entre los meses de julio y octubre; los frutos se abren para la diseminación de semillas entre los meses de diciembre a marzo.

El registro del estado fenológico de los inciensales de Santo Domingo y Sarayoj (Cuadro 4), tomado el mes de septiembre, confirma esta información: ninguno de los árboles de las dos comunidades mencionadas se encontraba en etapa de floración, mientras que el 55% de los árboles de Santo Domingo y el 29% de los de Sarayoj estaban en proceso de fructificación.

Cuadro 4
Estado fenológico de los árboles de incienso de Sarayoj y Santo Domingo

	Inciensal de Sarayoj		Inciensal de Santo Domingo	
Estado fenológico	**Nº de árboles**	**%**	**Nº de árboles**	**%**
Con flor	0	0	0	0
Con fruto	31	29	69	55
Sin flor y sin fruto	76	71	57	45
Total	**107**	**100**	**126**	**100**

Fuente: Elaboración propia.

2.2. Densidad y estructura poblacional

La clasificación de los árboles de incienso de acuerdo al diámetro de los árboles (DAP) que fue utilizada por este estudio (Cuadro 2) establece que son considerados árboles adultos aquellos cuyo tronco (o fuste) tiene una altura menor a 1,30 m y cuyo DAP es mayor a 2,5 cm. Los árboles cuya altura y DAP son menores a las medidas señaladas son considerados plantines y árboles jóvenes.

Los datos obtenidos por esta investigación establecen una mayor densidad poblacional de árboles adultos en el inciencial de Sarayoy respecto del inciencial de Santo Domingo (Cuadro 5). Asimismo, se evidencia una mayor población de plantines en los bosques de incienso de Santo Domingo (Cuadro 6).

Cuadro 5
Densidad poblacional de árboles adultos

Inciensales	Densidad de árboles con un DAP > 2,5 cm/ha
Sarayoj	725
Santo Domingo	655

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 6
Densidad poblacional de plantines

Inciensales	Densidad de árboles con un DAP < 2,5 cm/ha
Sarayoj	595
Santo Domingo	640

Fuente: Elaboración propia.

Para determinar la estructura poblacional de los inciensales en las comunidades de Sarayoj y Santo Domingo, se utilizó la distribución de frecuencias denominada "Tamaño-Clase" basada en las medidas del DAP. Este tipo de registro, que establece 12 clases de árboles, según su DAP, permite analizar con mucha mayor precisión el impacto de la explotación del recurso en la población de árboles de incienso (Cunningham, 2001).

Los tres datos más relevantes obtenidos en este estudio, a partir de este tipo de registro tomado en el trabajo de campo (Cuadro 7), son los siguientes:

- Es abrumadoramente mayoritaria la existencia de plantines de incienso de la Clase 1 (entre 0 y 2,5 cm de DAP): 115 en la comunidad de Sarayoj y 130 en Santo Domingo.
- Es numerosa la presencia de árboles de incienso de 2,5 cm a 11,5 cm de DAP que corresponden a la Clase 2 y a la Clase 7: 119 en Sarayoj y 139 en Santo Domingo.
- Es evidente la existencia de muy pocos árboles de incienso cuyo DAP es mayor a 17,5 cm: cuatro en Sarayoj y dos en Santo Domingo.

Cuadro 7
Distribución de frecuencias del DAP de árboles agrupados en 12 clases

Medida DAP (cm)		Clase	Frecuencias Inciensal Sarayoj	Frecuencias Inciensal Santo Domingo
Min	Max			
0	2,5	1	115	130
2,5	4	2	27	14
4	5,5	3	31	20
5,5	7	4	20	24
7	8,5	5	19	23
8,5	10	6	12	29
10	11,5	7	10	29
11,5	13	8	12	14
13	14,5	9	6	10
14,5	16	10	3	4
16	17,5	11	3	3
17,5	19	12	4	2

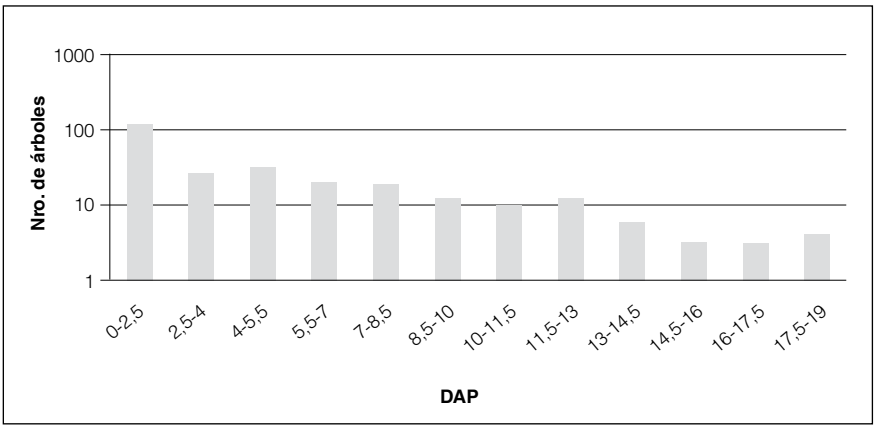
Fuente: Elaboración propia.

Otra manera de abordar la estructura poblacional de los inciencia-les para obtener información relevante es la que resulta de clasificar los árboles en dos grandes grupos: árboles adultos con un DAP mayor a 2,5 cm (con una altura mayor a 1,30 m) y plantines con un diámetro menor a 2,5 cm (con una altura menor a 30 cm), y presentar los datos de las 12 clases de árboles (Cuadro 7) tal como aparecen en el Gráfico 1.

Una mirada detenida al Gráfico 1, que recoge los datos del inciensal de Sarayoj, permite advertir la reducción constante y sostenida de la clase de árboles según su DAP; es evidente —como ya se lo ha señalado— la mayor presencia de plantines que de árboles adultos. Esta estructura poblacional, identificada como "Tipo I", permite mantener una tasa de reclutamiento de nuevos árboles de incienso más o menos constante, por lo que existe una alta probabilidad de que la muerte de un árbol adulto sea reemplazada por la existencia y crecimiento de árboles de tamaño inferior. Todo este análisis determina que el estado de conservación de los bosques de incienso de la comunidad de Sarayoj es bueno.

Según Peters (1996), la explotación controlada de un recurso forestal no maderable, con una estructura y distribución poblacional significativa en cuanto a la existencia de árboles adultos (Tipo I), representa una única oportunidad para integrar verdaderamente el uso y la conservación de los bosques tropicales.

Gráfico 1
Estructura y distribución poblacional de árboles y plantines en Sarayoj



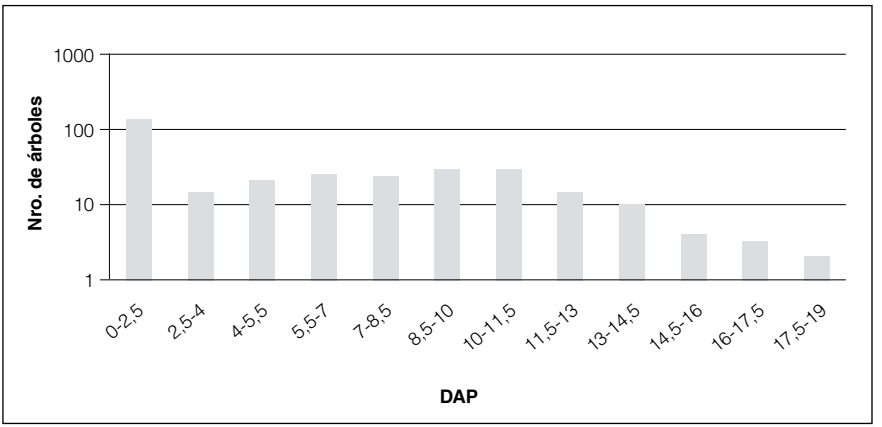
Fuente: Elaboración propia.

La evaluación de los inciensales de la comunidad de Santo Domingo muestra un panorama distinto a los de Sarayoj. El Gráfico 2 expresa una estructura y distribución poblacional de los árboles y plantines de incienso discontinua, con una tasa de reclutamiento igualmente discontinua, propia de una población cuya regeneración probablemente ha sido temporalmente interrumpida debido a un exceso de cosecha, daño físico directo a los plantines (cortados o pisoteados) o a la falta de polinizadores y dispersores. En este caso se puede determinar una estructura poblacional de "Tipo II", con un estado de conservación regular del bosque de incienso en la comunidad de Santo Domingo.

Otro factor que podría haber ocasionado el daño físico a los plantines de incienso en Santo Domingo, a diferencia de lo que ocurre en Sarayoj, es que se trata de un inciensal en el que los recolectores

comparten la misma senda de tránsito con pobladores que se dedican a la minería. Se ha evidenciado también la existencia de un número mayor de sendas de tránsito en este inciensal.

Gráfico 2
Estructrura y distribución poblacional de árboles y plantines en Santo Domingo



Fuente: Elaboración propia.

2.3. Técnicas de manejo, corte y cosecha

Las actuales técnicas de manejo de los árboles de incienso que practican los indígenas Leco de Apolo es la misma que han aplicado las comunidades por generaciones. La información procede de las entrevistas estructuradas realizadas a las familias recolectoras de incienso durante el trabajo de campo del presente estudio.

La herramienta principal para efectuar los cortes en los árboles y obtener la resina de incienso es el machete; los cortes son realizados de arriba hacia abajo, en forma ovalada; los cortes, entre tres a cuatro por árbol, tienen siete centímetros de largo como promedio. Los recolectores ingresan al inciensal de tres a cuatro veces por año y preferentemente en época seca.

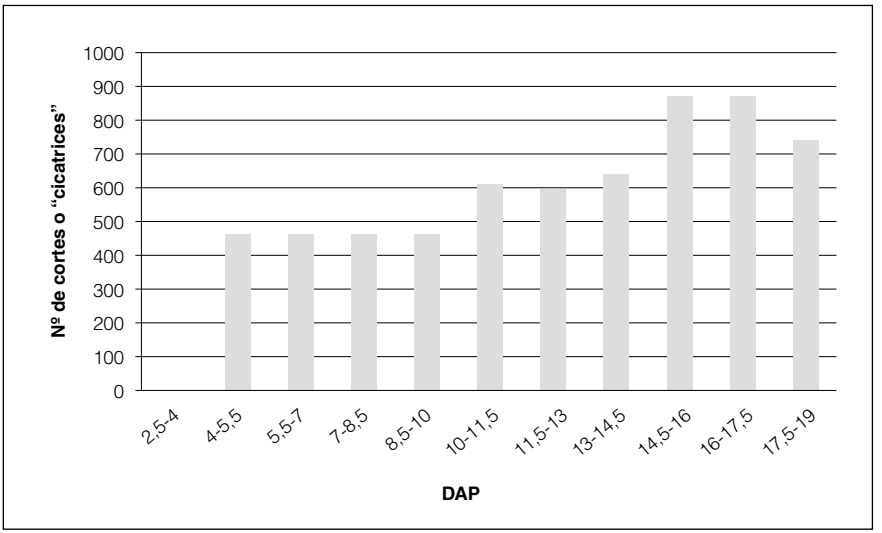
Los datos obtenidos durante la evaluación de los árboles adultos (con un DAP mayor a 2,5 cm) en los inciensales de Sarayoj y Santo

Domingo (Gráficos 3 y 4), señalan que en ambos casos los cortes para obtener el incienso se realizan en árboles cuyo DAP es mayor a 4 cm. Existen, sin embargo, y de acuerdo a la observación realizada en campo, árboles con DAP menor a 4 cm que ya presentan cortes.

Asimismo, se ha observado que el número de cortes o "cicatrices" (cortes secos) en árboles con ese DAP es de casi 30 cortes por árbol, y existen otros, con DAP de 14,5 a 17,5 cm de DAP, que presentan casi 90 cortes, el mayor número de cortes registrado en campo.

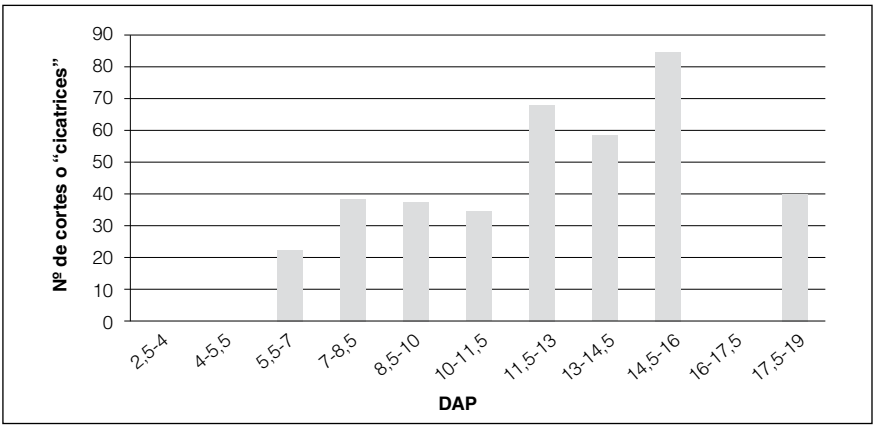
Por otra parte, durante el trabajo de campo se ha constatado que la elevada cantidad y profundidad de los cortes ha provocado la muerte de varios árboles.

Gráfico 3
Número de cortes según el DAP en el inciensal de Sarayoj



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 4
Número de cortes según el DAP en el inciensal de Santo Domingo



Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, las familias recolectoras de incienso de las cuatro comunidades estudiadas (Atén, Pucasucho, Santo Domingo y Sarayoj) han informado que ingresan a las zonas de aprovechamiento de tres a cuatro veces al año, lo que quiere decir que la cosecha de la resina se realiza cada tres o cuatro meses.

2.4. Tasa de Recolección Permitida

En base al análisis del estado de conservación de los bosques de incienso de las comunidades de Sarayoj y Santo Domingo, tomando en cuenta su distribución y estructura poblacional, el número de cortes por árbol, el número de sucesos de cosecha del incienso por año y en función del DAP de los árboles, este estudio elaboró una proyección de la Tasa de Recolección Permitida para los inciensales de las comunidades indígenas Leco. Dicha proyección establece dos tipos de bosques de incienso: los bosques Bien Conservados (Tipo I) y los bosques Regularmente Conservados (Tipo II). Los resultados de esta proyección se presentan en los Cuadros 8 y 9.

En el caso de los bosques Tipo I (Bien Conservado), y de acuerdo al DAP de los árboles, la Tasa de Recolección Permitida no debe exceder las 16 lb/año/ha por recolector, estimando un 10% de pérdida (aproximadamente 1,8 libras) (Cuadro 8).

En los bosques Tipo II (Regularmente Conservados), la Tasa de Recolección Permitida no debe exceder las 10,26 lb/año/ha por recolector, estimando también un 10% de pérdida (aproximadamente 1,24 libras). En este caso, además, se debe realizar el corte a árboles con un DAP mayor a 7 cm y dejarlos descansar durante un año (Cuadro 9).

Cuadro 8
Tasa de Recolección Permitida en bosques Tipo I (Bien Conservado)

DAP (cm)	Prod/árbol (lbs)	Árboles/ha	Prod. Total/año
2,5 - 4	0	0	0
4 - 5,5	0	0	0
5,5 - 7	0,04	100	4
7 - 8,5	0,04	95	3,8
8,5 - 10	0,04	60	2,4
10 - 11,5	0,04	50	2
11,5 - 13	0,04	60	2,4
13 - 14,5	0,04	30	1,2
14,5 - 16	0,04	15	0,6
16 - 17,5	0,04	15	0,6
17,5 - 19	0,04	20	0,8
TOTAL		**445**	**17,8**

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 9
Tasa de Recolección Permitida en bosques Tipo II (Regularmente Conservado)

DAP (cm)	Prod/árbol (lbs)	Árboles/ha	Prod. Total/año
2,5 - 4	0	0	0
4 - 5,5	0	0	0
5,5 - 7	0	0	0
7 - 8,5	0,04	115	2,3
8,5 - 10	0,04	145	2,9
10 - 11,5	0,04	145	2,9
11,5 - 13	0,04	70	1,4
13 - 14,5	0,04	50	1
14,5 - 16	0,04	20	0,4
16 - 17,5	0,04	15	0,3
17,5 - 19	0,04	10	0,2
TOTAL		**570**	**11,5**

Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO IV

Propuesta normativa y análisis económico

1. Propuesta normativa

Uno de los principales resultados del presente estudio es la propuesta del reglamento de uso y aprovechamiento sostenible del incienso (*Clusia pachamamae*) en la TCO Leco de Apolo. Este reglamento, basado en la información obtenida durante el trabajo de campo, en planes de manejo y trabajos de investigación sobre el aprovechamiento de los recursos forestales no maderables, fue validado y aprobado por las comunidades indígenas involucradas en el estudio. Sus principales características son:

- Manejo técnico de los bosques de incienso: describe el manejo y aprovechamiento adecuado de los bosques de incienso, así como la organización y coordinación entre los comunarios para las visitas a los inciensales.
- Cuidado de los árboles de incienso: menciona la cantidad, tamaño y límite de cortes, así como el adecuado uso de la herramienta de trabajo y la transmisión de conocimientos para el cuidado de los árboles.
- Conservación de los inciensales: considera la necesidad del repoblamiento de los inciensales a través de plantines de regeneración natural, el cuidado de los plantines, la limpieza de las áreas de rumbeo y el manejo y control de fuegos en estas áreas.
- Rescate de conocimientos tradicionales: propone la recuperación de tradiciones ancestrales de las comunidades como la ofrenda a la *Pachamama* y la limitación de algunos alimentos no permitidos en los inciensales.

- Proyectos de manejo forestal: plantea la obligación de distribuir los trabajos y los beneficios entre las organizaciones locales con el apoyo de elementos técnicos para garantizar la producción sostenible del recurso.
- Beneficios: describe los beneficios culturales, socioeconómicos y ambientales del aprovechamiento del incienso.

La versión final de la propuesta de reglamento que fue presentada a la Central Indígena del Pueblo Leco de Apolo (CIPLA) y aprobada por esta organización en todos sus títulos, capítulos y artículos, es la siguiente:

PROPUESTA DE REGLAMENTO DE USO Y APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE DEL INCIENSO *(Clusia pachamamae)* EN LA TCO LECO APOLO

TÍTULO 1

DISPOSICIONES GENERALES

Capítulo I

OBJETO, ÁMBITO DE APLICACIÓN Y FINALIDADES

Artículo 1. (Objeto).- El presente reglamento tiene por objeto regular el uso y aprovechamiento sustentable de la incienso (*Clusia pachamamae*) existente en la Tierra Comunitaria de Origen Leco Apolo en el marco de los lineamientos del Plan de Vida de la TCO Leco Apolo.

Artículo 2. (Ámbito de aplicación).- El presente reglamento se aplica en la jurisdicción territorial de la TCO Leco Apolo.

Artículo 3.- (Finalidades).- El presente reglamento busca:

1. Normar y regular el uso y el aprovechamiento comercial del incienso de la TCO Leco Apolo.
2. Garantizar el uso y aprovechamiento sostenible del incienso en el marco del Plan de Vida.

3. Garantizar que los beneficios del aprovechamiento del incienso sean para las comunidades y habitantes de la TCO.
4. Zonificar las áreas de aprovechamiento comunal del incienso.
5. Apoyar a la creación de organizaciones o empresas comunitarias, además de crear alianzas estratégicas.
6. Promover capacidades organizativas en las comunidades.
7. Revalorizar nuestra visión y prácticas culturales sobre manejo y uso del bosque de incienso.
8. Acopiar y comercializar la resina de incienso logrando un mejor beneficio económico para las comunidades indígenas en la perspectiva de acceder a nuevos mercados, tanto regionales como nacionales.
9. Promover la capacitación de socios y directivos en el aprovechamiento, transformación y comercialización de productos alternativos de la resina del incienso y otros productos.

TÍTULO 2

DEL USO Y APROVECHAMIENTO DEL INCIENSO

Capítulo I

DE LOS PLANES DE MANEJO FORESTAL NO MADERABLE

Artículo 4. (Plan de Manejo Forestal No Maderable).- El aprovechamiento comercial del incienso deberá realizarse necesariamente en base a Planes de Manejo Forestal no Maderable elaborados por profesionales, técnicos forestales y recolectores de incienso de cada comunidad.

Artículo 5. (Importancia).- De acuerdo a lo establecido en el Artículo 27 de la Ley Forestal N°1700 y su Reglamento aprobado según Decreto Supremo N° 24453, el Plan de Manejo es un requerimiento esencial para todo tipo de utilización forestal no maderable, es requisito indispensable para el ejercicio legal de las actividades forestales y su cumplimiento es obligatorio. En el Plan de Manejo se delimitarán las áreas de protección y otros usos. Sólo se pueden utilizar los recursos que son materia de Plan de Manejo.

Capítulo II

DE LOS ASPECTOS TÉCNICOS DE MANEJO DE INCIENSO

Artículo 6. (Ciclos de corte y recolección).- El presente reglamento regula el periodo de recolección y corte en un periodo mínimo de 5 a 6 meses entre cada actividad.

Artículo 7. (Tiempo de recolección).- La época de recolección debe estar en función del ciclo fenológico del árbol de incienso, es decir después de la etapa floración y fructificación.

Artículo 8. (Organización de recolectores de incienso).- A nivel comunal se debe promover la recolección planificada con el fin de normar y monitorear las actividades de visita, cosecha y corte.

La planificación debe ser de acuerdo a los siguientes aspectos:

- Fecha de entradas a los inciensales: deben realizarse en los meses de junio y agosto (primera entrada) y noviembre a diciembre (segunda entrada).
- Registro de cada actividad: es necesario contar con un libro de registro donde cada recolector de incienso debe registrar la fecha, el rumbeo, tiempo de permanencia en el rumbeo y cantidad de incienso cosechado por visita.
- Informar de la actividad realizada en los rumbeos: la persona o personas que van a los inciensales deberán informar al Cacique o autoridad competente de la comunidad los problemas identificados como ser pérdida, quema u otros.

Capítulo III

DEL MANEJO Y CUIDADO DE LOS ÁRBOLES DE INCIENSO

Artículo 9. (Cantidad de cortes).- El número máximo de cortes por árbol debe ser de 2 cortes para árboles con un diámetro de 6 a 10 cm y de 3 cortes para árboles con DAP mayor a 10 cm.

Artículo 10. (Tamaño de cortes).- El tamaño del corte a realizarse dependerá del DAP del árbol, pero este no debe sobrepasar los 5 cm de largo.

Artículo 11. (Límite de cortes por árbol).- La cantidad de cortes a nivel del tronco es determinante en la salud de la planta. El límite de cortes a realizarse sobre los árboles de incienso debe ser de 20 "picas" (cortes) aproximadamente; pasado este número, se sugiere dejarlo "descansar" por un periodo de un año como mínimo.

Artículo 12. (Cortes a árboles de crecimiento especial).- Para árboles que crecen inclinados, el corte se debe hacer en la parte interna del tronco.

Artículo 13. (Cortes no permitidos).- No se debe hacer cortes en las ramas y/o en las raíces de los árboles de incienso.

Artículo 14. (Manejo adecuado de la herramienta de trabajo).- El machete como herramienta de trabajo debe ser de uso especifico para el corte y recolección de incienso, es decir, no utilizar éste para otras actividades (como para la preparación de comidas y otros).

El machete para ser usado de un árbol a otro debe ser limpiado previamente para evitar y prevenir contagios.

Artículo 15. (Transmisión de conocimientos).- El (los) comunario (s) que tiene (n) conocimiento adecuado del tipo de corte (cantidad, largo y profundidad del corte), tiene la obligación de enseñar la técnica a los comunarios que no tuvieran mucha experiencia.

Artículo 16. (Cuidado de las plantas asociadas).- No se debe quitar las plantas que están asociadas a los árboles de incienso, como las epífitas que crecen sobre y alrededor de estos, ya que mantienen la humedad del árbol, además que conservan la evolución natural del bosque.

Capítulo IV

CONSERVACIÓN DE LOS INCIENSALES

Artículo 17. (Repoblamiento de inciensal).- Se debe realizar actividades de repoblamiento con plantines de regeneración natural dentro los bosques de incienso.

Artículo 18. (Cuidado de plantines).- En el momento de abrir sendas, para visitar los rumbeos, se debe evitar dañar a los plantines (por cortes o pisoteo) de forma accidental o intencional.

Artículo 19. (Conservación de sendas).- Los recolectores, en lo posible, deberán mantener las sendas de acceso para evitar el daño hacia los plantines y árboles juveniles al momento de reaperturar las sendas.

Artículo 20. (Limpieza de los rumbeos).- Todos los residuos inorgánicos (plásticos, latas, pilas, etc.) generados durante la actividad de recolección deben ser retirados de los bosques de incienso y descartados en su comunidad.

Artículo 21. (Control de fuegos).- En los campamentos de trabajo se debe apagar completamente las fogatas, verificando que éstas no tengan la posibilidad de volverse a prender.

Artículo 22. (Incendios forestales).- Está prohibido provocar algún tipo de incendio en los inciensales. Si se descubriera a la persona que se está infringiendo esta norma se notificará de inmediato a las autoridades pertinentes.

Capítulo V

DEL RESCATE DE CONOCIMIENTOS TRADICIONALES

Artículo 23. (Alimentos no permitidos).- Las costumbres seguidas por varias generaciones indican que no está permitido llevar algunos alimentos al inciensal tales como pito, ají, tostado, café, ispi seco o sardina, ya que éstos pueden ser causantes de reducción de producción de incienso.

Artículo 24. (Ofrenda a la Pachamama).- Se debe hacer una ofrenda a la Madre Tierra (Pachamama) del inciensal haciendo un ritual (mesa de ofrenda) antes de entrar al rumbeo a trabajar.

Capítulo VI

DE LOS PROYECTOS DE MANEJO FORESTAL

Artículo 25. (Base Comunitaria).- El aprovechamiento comercial de incienso en la TCO Leco Apolo es de base comunitaria y debe realizarse a través de empresas comunitarias, organizaciones de productores, comunidades productoras u otras formas acordadas en las comunidades.

Artículo 26. (De los Proyectos).- Los proyectos de aprovechamiento de incienso deberán incorporar las formas locales de organización y distribución del trabajo así como la distribución de sus beneficios.

También deberán incorporar todos los elementos técnicos necesarios para garantizar la productividad y sostenibilidad del incienso como recurso forestal no maderable.

Capítulo VII

BENEFICIOS

Artículo 27. (Beneficios).- Los beneficios que obtenemos del aprovechamiento del incienso son de diferente naturaleza:

1. Beneficios culturales: permiten la sobrevivencia de nuestros pueblos y la preservación de nuestra identidad cultural.
2. Beneficios sociales: nos da fuentes de trabajo, mantención, salud, educación y otros; son la base de nuestro sustento.
3. Beneficios económicos: podemos obtener recursos económicos de su manejo.
4. Beneficios ambientales: implican la conservación de la biodiversidad de los bosques de incienso.

2. Análisis económico

2.1. Importancia de los productos forestales no maderables

Los ecosistemas forestales albergan la mayor riqueza biológica de nuestro planeta y en ellos habitan más de 1.200 millones de personas que dependen de los bosques y selvas como su principal medio de vida (Marshall y Newton, 2006). Tal la importancia de los recursos forestales y, como parte de ellos, de los productos forestales no maderables.

No han sido menos importantes, en el plano nacional, los procesos de trasformación de la tenencia de las tierras forestales que ha impulsado el Estado boliviano. La transferencia de la propiedad o de los derechos de uso de los recursos forestales a los pueblos indígenas tiene la importancia de reconocer los derechos ancestrales sobre la tierra de esos pueblos y explorar nuevas alternativas de desarrollo sustentable en las que los protagonistas sean ellos mismos.

Ese es el contexto en el que muchas comunidades indígenas han empezado a desarrollar medios de vida sustentables basados en el uso y la conservación de sus áreas boscosas. Los productos forestales no maderables se han convertido así en un importante factor del desarrollo socioeconómico y cultural de los pueblos indígenas (Marshall y Newton, 2006). Este es el caso de las comunidades del pueblo indígena Leco de Apolo, que han encontrado en la recolección del incienso una oportunidad no sólo para comercializar este recurso y lograr determinadas metas económicas, sino para desarrollar planes de manejo y conservación de los bosques en su territorio.

El conocimento del árbol de incienso se remonta a la época colonial. A fines del siglo XVII se reporta que los misioneros franciscanos de Apolobamba, en el norte del departamento de La Paz (una región que en tiempos coloniales se denominaba Intendencia de La Paz y estaba conformada por los partidos de Pacajes, Omasuyos, Larecaja, Sica Sica y Yungas), utilizaban la resina del árbol en la celebración de sus actos religiosos (Landaeta, 1903).

Actualmente, el incienso se utiliza tanto en el ámbito urbano como rural con fines religiosos y festivos. Se lo usa en los sahumerios, en la *challa* de nuevas casas, de oficinas, de puestos de venta, o para realizar "pagos" o *koas* a la *Pachamama* (Madre Tierra) y al "Tío" (diablo), entre otros usos. La utilización de esta resina está vinculada fundamentalmente a acontecimientos religiosos y a todo tipo de celebraciones andinas (Zenteno-Ruiz y Fuentes, 2008). Por sus propiedades fisicoquímicas, el incienso también es usado en la industria de pinturas y barnices en Argentina y Chile (Marshall *et al,* 2006; Zenteno-Ruiz y Fuentes, 2008).

2.2. El mercado del incienso

El panorama general de la economía del incienso que se presenta en esta investigación procede, fundamentalmente, de las entrevistas y encuestas estructuradas aplicadas a las 66 familias recolectoras de las comunidades de Atén, Pucasucho, Sarayoj y Santo Domingo. Se han utilizado, igualmente, los datos obtenidos en el diagnóstico sobre el estado de conservación de los bosques de incienso del municipio de Apolo y los mapas elaborados en el trabajo de campo.

El análisis económico desarrollado en el estudio se inicia con una descripción del punto de inicio de la cadena de comercialización del incienso —la recolección—, continúa con la presentación de siete indicadores productivos, de los precios, costos e ingresos, y concluye con una breve descripción de la economía familiar de las familias Leco de Apolo.

2.2.1. Proceso de recolección

El proceso de recolección de incienso se inicia en la comunidad. Temprano en la mañana, los recolectores se organizan y coordinan el transporte de la comida e insumos para acampar antes y durante los días que se encuentren trabajando en el inciensal. Para llegar a los inciensales se deben realizar largas caminatas, atravesando rutas accidentadas y ríos. Regularmente son caminatas de cerca de doce horas al día, con breves descansos para comer, hasta llegar a campamentos previamente establecidos donde, alrededor de las seis de la tarde, se arman lugares de descanso protegidos con nailon y sostenidos por troncos delgados (palcas) que se encuentran en el lugar. Antes del descanso en la noche, se prepara la cena en una fogata y se comparte coca y cigarrillos. Las caminatas hacia los inciensales se realizan durante dos a tres días, dependiendo de la experiencia de los recolectores sobre estas rutas (Comunicación personal, Silicuana y Tejeda, 2012).

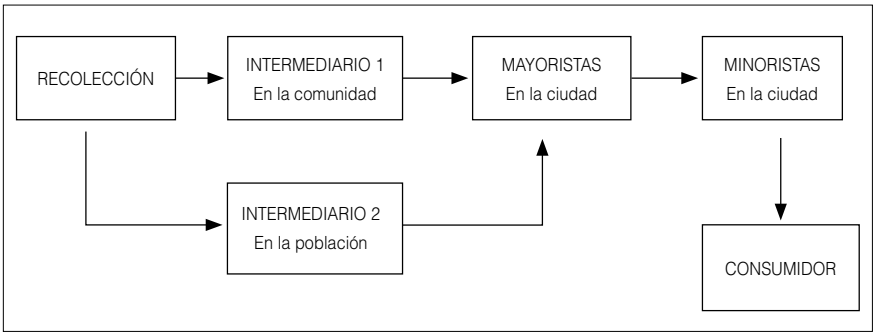
Una vez en el inciensal, el día laboral empieza cuando los recolectores siguen una senda principal de la que luego se desvían hacia los rumbeos (zonas de aprovechamiento). El trabajo de recolección consiste en desprender la resina exudada de los troncos de los árboles con ayuda del machete, raspando y dejando caer cada pedazo en una especie de fuente recolectora conocida por los comunarios como "tola", un recipiente acondicionado que procede de la corteza de la palmera. Se vacía luego el incienso en un morral y se realizan dos o tres nuevos cortes en el mismo árbol para la cosecha de la resina en la siguiente entrada al inciensal, seis meses después (Silicuana, 2004). El recolector realiza esta labor en una jornada de ocho a nueve horas de trabajo. Ya en el campamento, los recolectores se proveen de agua de pozos donde se ha acumulado el agua de las lluvias. El agua recogida tiene que ser suficiente para la preparación de la cena, el desayuno y el almuerzo del día siguiente. Los recolectores

permanecen en los inciensales durante 15 días, aproximandamente. Al final del trabajo, reemplazan el peso del quintal de alimentos trasladados hacia el inciensal por el incienso cosechado (Comunicación personal, Silicuana y Tejeda, 2012).

El incienso de las comunidades indígenas Leco tiene como destino final los mercados de la ciudad de La Paz. Normalmente, y dependiendo del volumen de incienso recolectado y de la disponibilidad de transporte, los recolectores comercializan su producto en sus propias comunidades o en Apolo, a través de intermediarios. Debido a la distancia, son muy pocos los comunarios que venden su producto directamente en la ciudad de La Paz.

Los intermediarios venden el inciencio en La Paz a un mayorista, y éste, a su vez, comercializa el producto a través de minoristas (chifleras). En promedio, cada minorista de la ciudad adquiere una arroba de incienso (25 libras) que vende en dos o tres meses. La venta final al consumidor se realiza por "cuchara" (cada cuchara tiene aproximadamente siete gramos). La figura 4 ilustra la cadena de comercialización del incienso.

Figura 4
Esquema de la cadena de comercialización del incienso



Fuente: Elaboración propia.

2.2.2. Volumen de producción y precios

El volumen de producción total de incienso para una familia de recolectores de incienso involucrada en este estudio es de 120 libras

por año; la producción total neta anual, una vez descontadas las libras destinadas al consumo familiar (cerca del 10% de la producción total) y las que se pierden en el proceso de recolección (5%), es de 101,4 libras. Cada familia de recolectores tiene acceso, en promedio, a un área total de aprovechamiento de nueve hectáreas.

La producción promedio por árbol en los incienciales del municipio de Apolo es de 0,04 libras, que equivale aproximadamente a 20 gramos por año; el dato proviene del estudio de un área cuya densidad poblacional es de 440 árboles por hectárea en promedio; los árboles analizados tienen un DAP mayor o igual a seis centímetros (el Cuadro 10 recoge todos estos indicadores).

Cuadro 10
Indicadores productivos

Recolectores de incienso	66 familias
Superficie de rumbeo (ha por familia recolectora)	9 hectáreas
Densidad de árboles por ha, DAP ≥ 6 cm	440 árboles
Producción por árbol	0,04 libras
Producción total de incienso / año	**128, 80 libras**
Pérdidas (5%) y consumo familiar (10%)	19,32 libras
Producción neta para a comercialización / año	**109, 48 libras**

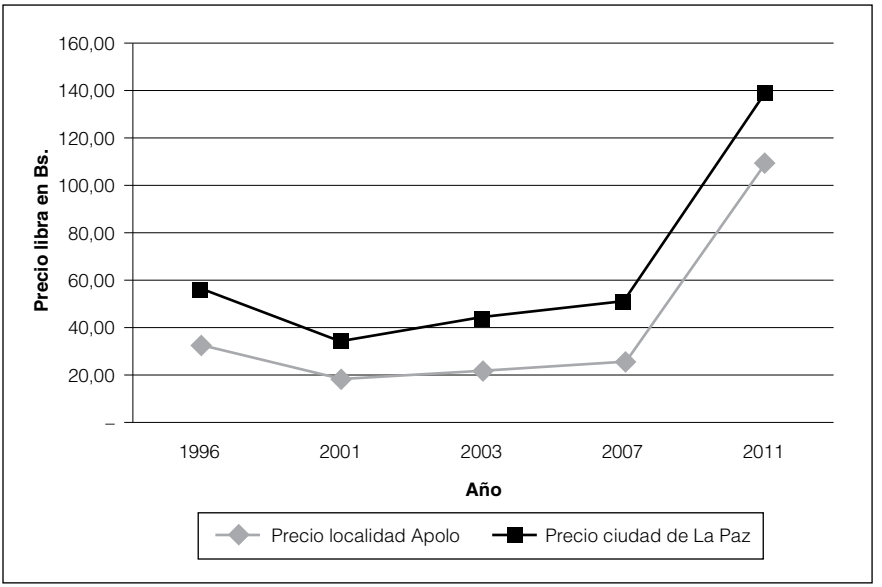
Fuente: Elaboración propia.

Para la determinación de los precios del incienso en el mercado de Apolo y la ciudad de La Paz, se realizaron entrevistas con los actores principales de ese mercado (intermediarios, minoristas y mayoristas) y se establecieron dos períodos (entre los años 1996 y 2007; y entre 2007 y 2011) en los que se registró una significativa variación del costo de la libra de incienso (Gráfico 5).

En el primero de esos períodos (1996-2007) no se registraron variaciones significativas en los precios del incienso: Bs. 24,50 en Apolo, como promedio; Bs. 47 la libra de incienso en La Paz, también como promedio en esos 11 años. En el segundo período analizado (1997-2011) sí se produjo una variación significativa: la libra de incienso en Apolo, en 2011, se vendió a Bs. 110; en La Paz, en ese mismo año,

el precio llegó a Bs. 140. Se registra, entonces, en el lapso de cuatro años (entre 2007 y 2011) un incremento de más de cuatro veces en Apolo (de Bs. 25 en 2007 a Bs. 110 en 2011, y de casi tres veces en los mercados de La Paz (de Bs. 50 en 2007 a Bs. 140 en 2011).

Gráfico 5
Variación de precios del incienso por año



Fuente: Elaboración propia.

2.2.3. Costos e ingresos

La estructura de costos en los que se incurre en la recolección de incienso ha sido obtenida a través de la aplicación de encuestas dirigidas a las familias de las cuatro comunidades involucradas en el estudio. Dada la variabilidad de los periodos de visita a las zonas de aprovechamiento por parte de los recolectores, se presenta una estructura de costos globales, en promedio y por año (Cuadro 11).

El valor de la mano de obra en la localidad de Apolo es de Bs. 50 por jornal; el número de jornales que se requiere para la recolección del incienso en las cuatro comunidades, por año y en promedio, es de

31,4. El costo más significativo del aprovechamiento de este recurso —la mano de obra— es, por tanto, de Bs. 1.570.

Otro de los costos significativos en la recolección de incienso por año es el del transporte, desglosado en dos períodos: los costos de traslado desde la comunidad hasta el inciencial (Bs. 370,58) y el costo de trasporte del producto hasta la localidad de Apolo para su comercialización (Bs. 567,64).

Cuadro 11
Estructura anual de costos por familia
(en promedio y en Bs.)

Id	Descripcion	Unidad	Valor en Bs.
1.	**Costos de la mano de obra**		**1.570,00***
2.	**Alimentación**		**656,42**
	Alimentos	Global	656,42
3.	**Materiales y herramientas**		**193,00**
	Materiales	Global	95,00
	Herramientas	Global	98,00
4.	**Transporte**		**938,22**
	Transporte al inciensal	Bolivianos	370,58
	Transporte comercialización en Apolo	Bolivianos	567,64
	Costos TOTAL	**Bolivianos**	**3.357,64**

Fuente: Elaboración propia.

* Esta cifra es el resultado de la multiplicación de Bs. 50 (valor de la mano de obra en Apolo) y 31, 4 jornales (promedio de jornales que se requiere en la recolección de incienso al año).

La generación de ingresos para una familia recolectora corresponde a la comercialización directa de 101 libras de incienso netas por año en la localidad de Apolo (Cuadro 12).

Tomando como referencia el precio de la libra de incienso en el mercado local de Apolo, (Bs. 110 en el año 2011), el ingreso bruto anual de cada familia recolectora es de Bs. 11.200,20. El ingreso neto por familia al año, entonces, descontando los costos, es de Bs. 7.842,56. Si se considera que los recolectores no le otorgan valor económico al uso de la mano de obra en términos de jornales (Bs. 1.570), el ingreso neto anual por familia sería de Bs. 9.412,56.

Cuadro 12
Estructura anual de ingresos por familia
(en Bs.)

Id	Descripción	Unidad	Valor en Bs.
1	**Ingreso bruto por familia**		**11.200,20**
	Recolección de incienso	Libras	101,82
	Precio del incienso	Libra	110,00
2	**Costos total**		**3.357,64**
	Costos total	Global	3.357,64
	Ingreso neto por familia	**Bolivianos**	**7.842,56**

Fuente: Elaboración propia.

Otra manera de abordar el análisis económico de la recolección de incienso es la que surge de establecer la relación beneficio-costo (Cuadro 13) y la retribución de la mano de obra (Cuadro 14).

En el primer caso, la relación beneficio-costo es de 2,34, lo que quiere decir que por cada unidad monetaria invertida en la extracción de incienso existe un beneficio de 2,34 unidades monetarias para cada familia recolectora.

Cuadro 13
Relación beneficio-costo de la recolección

Ingreso neto (Bs.)	Costo total (Bs).	Relación B/C
7.842,56	3.357,64	2,34

Fuente: Elaboración propia.

Si se toman en cuenta los ingresos netos por familia y el número total de jornales dedicados a la recolección de incienso, se tiene una retribución a la mano de obra de Bs. 249,76 para el recolector. Este monto, comparado con el precio de la mano de obra en las comunidades estudiadas y en la localidad de Apolo (Bs. 50 por jornal), indica el nivel de eficiencia de la mano de obra en la extracción del incienso (casi cinco veces mayor al jornal de Bs. 50). Se debe tomar en cuenta, sin embargo, que la recolección debe realizarse sólo dos veces al año para evitar una presión excesiva sobre los bosques de incienso.

Cuadro 14
Retribución de la mano de obra por recolección

Ingreso neto (Bs.)	Total de jornales	Relacion M.O.
7.842,56	31,4	249,76

Fuente: Elaboración propia.

2.2.4. La economía familiar del pueblo Leco

La agricutura y la ganadería son las principales actividades económicas del pueblo indígena Leco de Apolo. La producción agrícola es la base de su economía. La yuca, el plátano y el maíz son los principales productos destinados al autoconsumo (en un porcentaje superior al 70%); parte de esta producción es comercializada en Apolo y otra más reducida al intercambio de productos. La producción de coca, arroz y café está dirigida fundamentalmente a la comercialización (en porcentajes superiores al 85%) (Cuadro 15).

Cuadro 15
Superficies por tipo de cultivo y destino de la producción

Cultivo	Hectáreas cultivadas	Promedio por familia (ha)	Rendimiento por hectárea	Destino de la producción	Porcentaje de familias que cultivan
Yuca	193	0,50	2.500 @	77% consumo interno 33% comercialización	71%
Plátano	182	0,48		71% consuno interno 29 % comercialización	69%
Maíz	113		50 @	71% consuno interno 29 % comercialización	49%
Coca	154	0,52	80 @	13% consuno interno 87% comercialización	48%
Arroz	123	0,5	150 @	14% consuno interno 86% comercialización	29%
Café	58	0,35	25 @	5% consumo interno 95% comercialización	19%

Fuente: CIPLA, 2010.

Las comunidades Leco tienen también cultivos menores de verduras, hortalizas y frutales destinados al autoconsumo. Entre los frutales destaca la producción de cítricos (naranja, pomelo, lima y limón) y papaya. La cría de animales (gallinas, cerdos, vacas y ovejas) es una actividad complementaria a las tareas agrícolas, fundamental como fuente de proteínas para la alimentación y generadora de ingresos económicos en efectivo.

El ingreso de una familia Leco, al año y en promedio, es de Bs. 10.924. El 62% de estos ingresos proceden de la comercialización de sus cultivos de coca y café; sus gastos básicos (salud, educación, vivienda, víveres, vestimenta y transporte) alcanzan un promedio de Bs. 8.518,50 (CIPLA, 2010).

CAPÍTULO V

Relevancia de los resultados de la investigación

1. Respaldo institucional y resultados

La organización matriz de las comunidades Leco de Apolo es la Central Indígena del Pueblo Leco de Apolo (CIPLA). Esta organización cuenta con una estructura propia, representativa, de alta legitimidad interna y externa, y con un alto poder de convocatoria en las comunidades que representa. CIPLA es parte de la Central de Pueblos Indígenas de La Paz (CPILAP, fundada en 1997) que agrupa a otras tres organizaciones indígenas de la región: Pueblo Indígena Leco de Comunidades de Larecaja (PILCOL), la Central Indígena del Pueblo Tacana (CIPTA) y la Organización del Pueblo Indígena Mosetén (OPIM). La CPILAP es, a su vez, una de las 12 organizaciones que integran la Confederación de Pueblos Indígenas de Bolivia (CIDOB).

La Central del pueblo Leco de Apolo, como parte de sus acciones institucionales, promueve lógicas sostenibles de uso del espacio y de los recursos naturales en su territorio y tierras comunales. Esas acciones se encuadran en tareas relacionadas con la protección de los derechos sobre la tierra, el uso de los recursos naturales, el mantenimiento de cuencas, la provisión de fauna y la conservación de áreas para la recolección y extracción de recursos maderables y no maderables. La protección y valorización del patrimonio cultural tangible e intangible del pueblo indígena Leco, a través de la identificación de alternativas de aprovechamiento sostenible de recursos de la biodiversidad (manejo de fauna, promoción de productos no maderables y producción forestal), es otra de sus líneas de trabajo inscritas en al Plan de Vida del Pueblo Leco de Apolo (CIPLA, 2010).

En el marco de estos postulados, las comunidades involucradas en el estudio han contado, desde su inicio, con el apoyo de CIPLA y la cooperación técnica de Wildlife Conservation Society (WCS). La relevancia del estudio, sus resultados más significativos y los productos obtenidos son una muestra de ese compromiso.

El primero de esos resultados es el proceso de reflexión de las comunidades indígenas Leco sobre el impacto generado en los bosques de su territorio por la presión ejercida sobre los árboles de incienso a raíz de la explotación de este recurso. Ese proceso ha sido posible por la interrelación con los actores directos de la extracción de incienso de las cuatro comunidades (las familias recolectoras) a través de sus organizaciones comunales encabezadas por un Cacique y su directorio.

Estas comunidades, propietarias, usuarias y beneficiarias de los bosques de incienso, han participado activamente en talleres, encuestas y en las visitas a los bosques que han permitido determinar el estado de su conservación y el nivel de presión que se ejerce sobre ellos y que se expresa por factores como la frecuencia de la recolección incrementada de dos a cuatro veces por año, la explotación de la resina en árboles jóvenes, el incremento de número de cortes realizados en los árboles y la inexistencia de regulaciones para el uso y aprovechamiento sostenible de este importante recurso forestal no maderable.

El segundo resultado de relevancia social y de significativa incidencia de la investigación en la toma de decisiones de las comunidades Leco, avalada por su organización matriz, responde precisamente a la ausencia de un marco normativo que regule las actividades de recolección de incienso y se materializa, como producto de la investigación, en la propuesta de reglamento de uso y aprovechamiento sostenible del incienso (*Clusia pachamamae*) en la TCO Leco de Apolo.

Esta propuesta está dirigida a la implementación de acciones relevantes en dos grandes ámbitos: en el ámbito de la conservación y preservación de los recursos de su territorio, garantizando el uso y aprovechamiento sostenible del incienso a través de prácticas adecuadas en su manejo; y en el ámbito comercial, normando y regulando

la recolección y comercialización de la resina para garantizar que los beneficios de su aprovechamiento lleguen a las comunidades y habitantes de la TCO.

La elaboración de la propuesta de reglamento contó con la activa participación de CIPLA, tanto en la designación de comunidades y técnicos locales indígenas que colaboraron en todo el proceso de investigación, como en el seguimiento y evaluación de su desarrollo y, finalmente, en la aprobación de sus resultados luego de que éstos fueran avalados por las comunidades. Se han sentado así las bases para que un plan de manejo y aprovechamiento de los bosques de incienso cuente con el respaldo del pueblo Leco de Apolo.

2. Productos

El catastro de las áreas de aprovechamiento de incienso proporciona información sobre la ubicación y superficie total de las áreas de aprovechamiento (rumbeos) e identifica a las personas y familias que trabajan en la recolección del incienso.

El diagnóstico sobre el estado de los bosques de incienso, a partir de una detallada descripción de las características taxonómicas, biológicas y fenológicas de la *Clusia pachamamae* y de la resina que produce, es un prerrequisito clave para el manejo y aprovechamiento sostenible de los bosques de incienso por parte de las comunidades.

Ese diagnóstico, además, ha permitido la determinación de la denominada Tasa de Recolección Permitida en bosques bien conservados y regularmente conservados, el manejo de la resina de incienso a través de técnicas adecuadas y el establecimiento de periodos específicos para la recolección (corte y cosecha).

La propuesta de un reglamento para el uso y aprovechamiento sostenible del incienso es, al mismo tiempo, un resultado relevante y un producto concreto de la investigación. En este reglamento se condensan, en gran medida, los objetivos del estudio, compartidos y aprobados por las comunidades indígenas Leco y su principal organización.

3. Alternativas de comercialización

Finalmente, la propuesta para la creación de una Asociación Económica Productiva (AEP), conformada por los comunarios de la TCO Leco de Apolo, en su doble condición de recolectores de incienso y productores agrícolas, es otro de los productos que nace del estudio de la realidad socioeconómica de las comunidades indígenas del municipo de Apolo.

La conformación de una AEP, cuyo principal propósito, en una primera etapa, sería la promoción y comercialización del incienso, tendría como fin asegurar y fortalecer la generación de ingresos económicos adicionales para el recolector de incienso y productor agrícola y sus familias, tomando en cuenta que ambas actividades económicas son complementarias (la recolección de la resina de incienso se realiza durante los periodos que no interfieren con actividades ligadas a la producción agrícola) y que existe una oportunidad de mercado para productos sustentables y certificados como orgánicos siempre que cumplan los requisitos de volumen y calidad en su comercialización, tanto a nivel local, nacional, como internacional.

Una asociación de esta naturaleza, además, debería tener como soporte institucional a la Central Indígena del Pueblo Leco de Apolo (CIPLA) para asegurar el control social y con ello su sostenibilidad en el tiempo.

Conclusiones

El uso y aprovechamiento del incienso en las comunidades de Atén, Pucasucho, Santo Domingoy y Sarayoj de la TCO del Pueblo Indígena Leco de Apolo es una actividad económicamente viable debido, en primer lugar, a que se trata de una actividad complementaria a la agricultura y ganadería —las principales actividades económicas de esas comunidades— y, en segundo lugar, porque la explotación de ese recurso forestal no maderable asegura la generación de ingresos adicionales para las familias recolectoras.

La presión ejercida sobre los árboles de incienso, provocada por la creciente explotación del recurso, se ve reflejada de manera directa en el estado de conservación de los bosques del territorio Leco, sobre todo en aquellos a los que accede la comunidad de Santo Domingo. En esta área boscosa, los árboles presentan un estado de conservación regular con una mayor presencia de árboles adultos respecto de los árboles jóvenes, lo que demuestra que se trata de una población de árboles de reclutamiento discontinuo cuya regeneración ha sido temporalmente interrumpida.

Para que el uso y aprovechamiento del incienso sea una actividad sostenible es necesario asumir e implementar acciones dirigidas a disminuir la presión que se ejerce sobre el recurso. Estas acciones deben enmarcarse en un manejo adecuado de los bosques de incienso en el que se consideren los siguientes elementos: los ciclos de corte y recolección deben realizarse dos veces al año; la cosecha debe esperar a que concluyan las etapas de floración y fructificación de los árboles; el número y tamaño de los cortes para obtener el incienso debe limitarse según la edad de los árboles (grosor del tronco y ramas); la

conservación y repoblamiento del bosque depende del cuidado de los plantines de incienso asegurando su regeneración natural.

La relevancia social y la incidencia alcanzadas por el estudio en la toma de decisiones de las comunidades se ha reflejado en el proceso participativo de elaboración, revisión y validación de la propuesta del "Reglamento para el Uso y Aprovechamiento Sostenible del Incienso (*Clusia pachamamae*) en la TCO Leco de Apolo". La aplicación de este marco normativo podría extenderse en todo el Parque Nacional y Área de Manejo Integrado Madidi a través de la gestión del Servicio Nacional de Áreas Protegidas (SERNAP) y el apoyo del municipio de Apolo para conservar el recurso, normar su extracción y garantizar el acceso al recurso por parte de las familias recolectoras.

Recomendaciones para la implementación y monitoreo de las normativas

Tomando como base el modelo de Gestión Territorial con Responsabilidad Compartida (GTRC) propuesto por Muiba *et al*. (2011), este estudio ha identificado las funciones o roles que deberían cumplir el SERNAP y CIPLA para la aplicación de las normativas de uso y aprovechamiento sostenible del incienso en el Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Madidi. En el caso del SERNAP, esas funciones son las siguientes:

- Aplicar las normativas específicas de manejo para promover la investigación científica sobre el estado de conservación de los bosques de incienso del área protegida.
- Regular la aplicación de las normativas específicas del incienso en el marco de las políticas y normas vigentes respetando la zonificación del área protegida.
- Orientar técnica y científicamente el manejo del incienso bajo planes compatibles con la zona que permitan garantizar la conservación de la *Clusia pachamamae*.
- Monitorear la generación de información técnica relacionada a los aspectos económicos, sociales y ecológicos y de conservación de los bosques de incienso.

Los roles que debería cumplir la Central Indígena del Pueblo Leco de Apolo (CIPLA) son:

- Participar activamente y monitorear las actividades de investigación sobre el incienso en su territorio.
- Asumir la responsabilidad del aprovechamiento sostenible del incienso y acceder a los beneficios derivados de la comercialización del recurso.
- Promover la calidad en la gestión de la producción del recurso velando por la conservación de los bosques de incienso.

Las funciones compartidas entre el SERNAP y organización matriz del pueblo Leco de Apolo serían las siguientes:

- Velar para que las actividades de investigación sean de interés común y cuenten con la aprobación correspondiente.
- Gestionar conjuntamente las investigaciones sobre el incienso con el fin de promover la conservación los bosques y fortalecer la gestión del Madidi y el desarrollo de los pueblos indígenas del área protegida.
- Participar conjuntamente en la definición de los límites de aprovechamiento y monitoreo del estado de conservación de los bosques de incienso.
- Desarrollar acciones conjuntas para mejorar la calidad de la producción del incienso que implican mejores oportunidades de mercado.

Bibliografía

Beck, S., E. García y F. Zenteno-Ruiz
2002 *Diagnóstico de Flora y Vegetación del Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Madidi.* La Paz, Bolivia.

Briançon, A. y Comunidad Virgen del Rosario
2005 *Plan de manejo de incienso, Comunidad de Virgen del Rosario. Wildlife Conservation Society*. La Paz, Bolivia.

Central Indígena del Pueblo Leco de Apolo (CIPLA)
2010 *Plan de Vida del Pueblo Leco de Apolo.* CIPLA y WCS. La Paz, Bolivia.

Cunningham, A. B.
2001 *Applied Ethnobotany, People, Wild Plant Use and Conservation.* WWF.

Enríquez, C., E. Arancibia y E. Marshall
2006 "Incienso y copal *Clusia cf. ramosa* (Guttiferae) y *Protiumsp.* (Burseraceae). Dos resinas, diferentes valores, diferentes usos, una cadena de valor". En: Marshall, E., K. Schreckenberg y A.C. Newton (Eds). *Comercialización de productos forestales no maderables: factores que influyen en el éxito. Conclusiones del estudio de México y Bolivia e implicancias políticas para los tomadores de decisión.* Centro Mundial de Vigilancia de la Conservación del PNUMA. Cambridge, Reino Unido.

Killeen, T. J., E. Garcia y S. G. Beck
1993 *Guía de Árboles de Bolivia*. Herbario Nacional de Bolivia, Missouri Botanical Garden. La Paz, Bolivia.

Marshall, E., K. Schreckenberg y A.C. Newton (Eds.)
2006 *Comercialización deproductos forestales no maderables - Factores que influyen en el éxito. Conclusiones del estudio de México y Bolivia e implicancias políticas para los tomadores de decisión.* Centro Mundial de Vigilancia de la Conservación del PNUMA. Cambridge, Reino Unido.

Muiba, L., O. Loayza, L. Miryan y A. Durán
2011 Informe de trabajo "Construyendo un modelo de Gestión Territorial con Responsabilidad Compartida entre PN-ANMI Madidi y el pueblo Leco de Apolo". 184 p.

Navarro, G. y M. Maldonado
2002 *Geografía ecológica de Bolivia. Vegetación y Ambientes acuáticos*. Fundación Simón I. Patiño. Cochabamba, Bolivia.

Shanley, P., A. Pierce, S. Laird y A. Guillén
2002 *Explotando el mercado verde. Certificación y manejo de productos forestales no maderables.* WWF, pueblo y plantas. UNESCO, Royal Botanic Garden, Kew.

Silicuana, T.
2004 *Análisis socioeconómico del aprovechamiento de incienso en la provincia Franz Tamayo, departamento de La Paz.*

Silicuana, Tomás K. y Asociación de Recolectores de Incienso Santa Cruz del Valle Ameno
2006 *Plan de manejo comunal de aprovechamiento sostenible de incienso en la comunidad de Santa Cruz Del Valle Ameno del municipio de Apolo, provincia Franz Tamayo.*

Silicuana, T. y Socios de ARIPA (Asociación de Recolectores de Incienso Pata Apolo)
2006 *Plan de manejo comunal de aprovechamiento sostenible de incienso en la comunidad de Pata del municipio de Apolo, provincia Franz Tamayo.*

Veitch, C.
2002 "An Analysis of The Sustainability of The Incense Industry of Northern Bolivia". MSc. In Conservation Biology: University of Kent, Inglaterra.

Veitch, C., R. Wallace y H. Gómez
2001 *Evaluación preliminar sobre el aprovechamiento de los inciensales en el Norte de La Paz, Bolivia*. WCS.

Wallace, R. y L. Painter
1999 *A New Primate Record for Bolivia: An Apparent Isolated Population of Common Wolly Monkeys Representing a Southern Range Extension for The Genus Lagothrix. Neotropical Primates.* 7(4): 111-112.

WCS
2005 *Plan de manejo de incienso comunidad Virgen de Rosario – Tuichi. Provincia Franz Tamayo.* La Paz, Bolivia.

Zenteno-Ruiz, F.S.
2007 *Referencias botánicas, ecológicas y económicas del aprovechamiento del incienso (Clusiavel. sp. nov., Clusiaceae) en bosques montanos del Parque Nacional Madidi, Bolivia*. Ecología en Bolivia 42(2).

Zenteno-Ruiz, F.S. y A. Fuentes
2008 El incienso de Bolivia: Una Especie Nueva de Clusia (Clusiaceae) de los Bosques Montanos del Norte de La Paz, Bolivia. Novon: A journal for Botanical nomenclature. Missouri, Botanical Garden 18 (1): 130.

Anexo

Anexo I
Información de las familias recolectoras de incienso

Comunidad de Atén

	Nombre y Apellido	Comunidad	Tenencia o propiedad	Nº de rumbeos	Superficie (ha)
1	Julián Alvares	Atén	propio	2	6,50
2	Darío Cuajera	Atén	propio	1	15,50
3	José Cuevas	Atén	propio	1	9,20
4	Oscar Cuevas	Atén	propio	1	5,20
5	Oscar Durán	Atén	propio	1	15,00
6	Gualberto Ferrufino	Atén	propio	2	16,50
7	Narciso Ferrufino	Atén	propio	2	35,00
8	Benjamín Elizardo Gonzales	Atén	propio	2	5,30
9	Juan Carlos Laora	Atén	propio	2	15,50
10	Germán Miranda	Atén	propio	1	35,00
11	Niver Miranda	Atén	propio	1	4,40
12	Roberto Pilui	Atén	propio	2	16,50
13	Santiago Pradel	Atén	propio	1	3,10
14	Germán Quevedo	Atén	propio	3	4,50
15	Roberto Quispe	Atén	propio	3	18,00
16	Wenses Salazar	Atén	propio	2	16,50
17	Sandro Salazar	Atén	propio	1	10,50
18	Jaime Pacha	Atén	propio	2	14,50
19	Valentín Sompero	Atén	propio	1	14,30
20	Renato Sompero	Atén	propio	1	10,10
21	Willian Ferrufino	Atén	propio	1	15,50
22	Elías Apana	Atén	propio	1	12,50
TOTAL				**34**	**299,10**

Comunidad de Pucasucho

	Nombre y Apellido	Comunidad	Tenencia o propiedad	Nº de rumbeos	Superficie (ha)
1	Arnol Aviana	Pucasucho	propio	1	10,30
2	Alberto Aviana	Pucasucho	propio	1	11,70
3	Irene Aviana	Pucasucho	propio	1	9,60
4	Nilda Aviana	Pucasucho	propio	1	5,90
5	Rubén Aviana	Pucasucho	propio	1	9,00
6	Epifanio Capiona	Pucasucho	propio	1	4,30
7	Celso Cuajera	Pucasucho	propio	1	7,30
8	Casto Tito	Pucasucho	propio	1	9,60
9	Augusto García	Pucasucho	propio	1	6,10
10	Adelio Mullisaca	Pucasucho	propio	1	5,30
11	Adolfo Mamani	Pucasucho	propio	1	10,80
12	Enrique Miranda	Pucasucho	propio	1	4,00
13	Juan Mullisaca	Pucasucho	propio	1	7,20
14	Oriol Mullisaca	Pucasucho	propio	1	6,50
15	Alejandro Mullisaca	Pucasucho	propio	1	3,20
16	Prudencio Mullisaca	Pucasucho	propio	1	4,90
17	Delfín Mullisaca	Pucasucho	propio	1	9,10
18	Javier Mullisaca	Pucasucho	propio	1	3,20
19	Renato Mullisaca	Pucasucho	propio	1	18,60
20	Sebero Yarichimi	Pucasucho	propio	1	3,70
21	Roberto Poroso	Pucasucho	propio	1	3,90
22	Eliodoro Pantigoso	Pucasucho	propio	1	5,20
23	Eusebio Mullisaca	Pucasucho	propio	1	2,00
TOTAL				**23**	**161,40**

Comunidad de Santo Domingo

	Nombre y Apellido	Comunidad	Tenencia o propiedad	Nº de rumbeos	Superficie (ha)
1	Julio Capiona Vaquiata	Santo Domingo	propio	2	250,0

Comunidad de Sarayoj

	Nombre y Apellido	Comunidad	Tenencia o propiedad	Nº de rumbeos	Superficie (ha)
1	Eduardo Chambi	Sarayoj	propio	1	5,50
2	Juan Chambi	Sarayoj	propio	1	5,50
3	Alejandro Cuapo	Sarayoj	familiar	2	7,50
4	Benito Cuapo	Sarayoj	propio	1	7,00
5	Félix Cuapo	Sarayoj	propio	2	15,50
6	Germán Cuapo	Sarayoj	familiar	2	8,50
7	Luis Cuapo	Sarayoj	familiar	2	8,50
8	Mario Cuapo	Sarayoj	propio	1	5,50
9	René Cuapo	Sarayoj	familiar	2	5,50
10	Valerio Cuapo	Sarayoj	propio	1	5,00
11	Fernando Cordero	Sarayoj	propio	3	12,50
12	Augusto Ilimuri	Sarayoj	propio	1	5,00
13	Cristobal Ilimuri	Sarayoj	propio	2	3,50
14	Even Ilimuri	Sarayoj	propio	2	5,00
15	José Ilimuri	Sarayoj	propio	3	13,50
16	Raúl Ilimuri	Sarayoj	propio	1	3,00
17	Sixto ilimuri	Sarayoj	propio	1	8,50
18	Celin Pamuri	Sarayoj	familiar	2	8,00
19	Samuel Pamuri	Sarayoj	familiar	2	8,00
20	Adalid Cuapo	Sarayoj	propio	1	5,00
TOTAL				**33**	**146,00**

Autores

Jorge Héctor Rojas Acebey

Nació en La Paz en 1975. Es ingeniero agrónomo (UMSA, La Paz, Bolivia), con estudios de gerencia de cooperativas cafetaleras a nivel de pequeños productores en Coopedota, Santa Martha, Costa Rica. Tiene 10 años de experiencia trabajando en el área rural con pequeños productores de café para el fortalecimiento y consolidación de empresas comunitarias. Actualmente se desempeña como técnico del componente de Gestión Territorial Integral y Áreas Protegidas en WCS, con énfasis en apoyo a la consolidación de un modelo de desarrollo integral y sostenible de la cadena de café y recursos forestales no maderables en el Norte Paceño tropical.

Ramiro Vargas Cuajera

Nació en 1974 en la comunidad San Juan de Correo del Municipio de Apolo, provincia Franz Tamayo del departamento de La Paz. Ha sido Capitán Grande del pueblo Leco de Apolo (2009) y ha ocupado varios cargos directivos a partir de nombramientos orgánicos.

Wendy Leslie Tejeda Pérez

Nació en La Paz en 1980. Licenciada en Biología (UMSA), cursa la maestría "Teledetección Espacial y Sistemas de Información Geográfica Aplicadas a la Ciencia de la Tierra" de la Carrera de Ingeniería Geográfica de la UMSA. Trabajó con Sistema de Información Geográfica (SIG) en el Centro de Análisis Espacial del Instituto de Ecología (UMSA), fue Coordinador Técnico del Proyecto "*Modeling*

Invasive Alien Species in South America" del Centro de Biodiversidad e Investigación de la Academia de Ciencias de California y *The Nature Conservancy*. Consultora del Instituto Socio Ambiental (ISA-Bolivia). Actual Presidenta de la Asociación para la Biología de la Conservación-Bolivia. Coautora de la publicación *Distribución potencial de los parientes silvestres del cacao (Theobroma spp.), en Bolivia* de la Revista de Agricultura y escribió el capítulo "Efectos del Cambio Climático en la Biodiversidad" del libro *Biodiversidad y Conservación: Una Guía Informativa de la Asociación para la Biología de la Conservación – Bolivia.*

Tomás Silicuana Kuno

Nació en La Paz en 1971. Es ingeniero agrónomo con mención en Agroecología y Desarrollo Sostenible de la UMSA. Tiene más de tres años trabajando en temas relacionados al incienso. Actualmente es técnico de CIPLA, coordinador del proyecto "El incienso, un recurso estratégico para la conservación y aprovechamiento sostenible del bosque en el territorio del pueblo indígena del Pueblo Leco de Apolo y el Parque Nacional".